HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	大規模畑作経営における休閑緑肥作の導入・定着条件に関する研究 ： 土地利用方式の改善を展望して
Author(s)	吉仲, 怜
Citation	北海道大学大学院農学研究院邦文紀要, 31(1), 1-77
Issue Date	2009-03-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/38122
Type	departmental bulletin paper
File Information	31(1)_p1-77.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北大農研邦文紀要 31(1)：1〜77，2009

大規模畑作経営における休閑緑肥作の導入・定着条件に関する研究
—— 土地利用方式の改善を展望して ——

吉　仲　　怜
（北海道大学大学院農学研究院　農業経済学講座農業経営学研究室）

The Introduction Fixation Conditions of the Fallow Green Manure Cropping in Large-scale Upland Farming: Viewing the Improvement of Land Utilization System

Satoshi YOSHINAKA
(Laboratory of Farm Management, Research Group of Agricultural Economics, Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan)

Ⅰ．課題と方法

A．問題の所在

北海道道東部，特に十勝地域を中心とする畑作地帯では，大量の離農が発生する一方で，存続農家による農地集積がすすみ，大規模かつ機械化された畑作経営が展開している。また農業労働力が減少する中で，規模拡大を進めた畑作経営は，一般畑作物４作物（小麦・豆類・馬鈴薯・てん菜）による作物選択を図っている。

現在，これら基幹となる畑作物を取り巻く現状は逼迫している。畑作物価格の引き下げ傾向は，1985 年前後の畑作生産調整による指標面積の設定による作付制約に始まるが，2007 年度以降「経営所得安定対策等大綱」により，これまでの品目別価格政策から経営単位への直接支払へと転換した。また，今後の国際交渉の帰趨によってさらなる条件変化すら憂慮される。

畑作経営の経済環境が変化する中，畑作経営の規模拡大は進んでいる。そのため，収益性を追求した作物選択が採られている。その結果，規模拡大がすすむ十勝畑作地帯では，適正な土地利用，すなわち輪作体系の構築に弊害をきたしており，連作障害，地力の低下等の問題が顕在化している。こういった土地生産性への影響は，特に大規模畑作経営おいて指摘されており，生産性の向上・輪作体系の確立が求められている。

そのなかで，表１に示したような緑肥作物*1 を導入した持続的な畑作農業の展開が注目されている。特に休閑による緑肥作付（休閑緑肥作*2）は，非換金性作物としての性格･影響を踏まえつつ，土地利用型農業の展開のなかで注目する必要がある。

周知のように，休閑緑肥作物は生産性向上を阻む要因を少なからず解消するものとして，有用性は指摘されてきたといえる。しかしながらそれを技術として取り入れた畑作経営を対象とした研究は限られている。その背景には，１つに，技術の有効性は指摘されているもののその確証が得られにくく，農家所得確保を求める大規模畑作経営において導入に対する忌避感が強いこと，２つに，これに起因し篤農的技術として一部個別経営の取組にとどまっているために，地域全体における議論に発展しなかったことが考えられる。そのため，輪作体系の中に休閑緑肥を定着させることの意義と期待が大きい反面，その地域における実態把握，ひいてはその地域における一般化へ向けた条件提示はされてこなかった。

今後，休閑緑肥作を積極的に推し進める根拠を得るためには，こうした休閑緑肥の実態を踏

*北海道大学博士論文（2008）
Doctoral thesis submitted to the Graduate School of Agriculture, Hokkaido University (2008).

表 1　北海道における緑肥作物の概要

科名	作物名	作物タイプ						効果											
												生物性の改善							
												センチュウ							
		前作	後作	休閑	間作	ハウス	混植	有機物供給	空中窒素の固定	窒素効果	物理性の改善	透水性の改善	キタネグサレ	キタネコブ	サツマイモネコブ	ダイズシスト	菌根菌	雑草抑制効果	土壌浸食防止効果	養分流亡防止効果	塩類集積改善効果	農村景観保持効果
イネ科	えん麦	○	◎	○				◎		○	○		×	◎	×		○	○	○	○	○	
	えん麦野生種	○	◎	◎				◎		○	○		◎	◎	○		○	○	○	○	○	
	ライ麦		○		○			○		○	○		×	◎	×		○	○	◎	○	○	
	とうもろこし			◎		◎		◎			◎	○	×	◎	×		◎		○	○	◎	
	イタリアンライグラス		○	○	○			○		○	○		×	◎	×		○		◎	◎	○	
	ソルガム			◎		◎		◎			◎	○	×	◎	○		○		○	○	◎	
	ギニアグラス					◎		◎			◎		○	◎	◎		○				◎	
	スーダングラス			◎		◎		◎			◎		×	◎	×		○		○	○	◎	
豆科	大豆			◎				○	◎	◎	○	○	×	×	×	×	◎		○	○		
	アカクローバ			◎	◎			○	◎	◎	○	○	×	×	×	◎	◎		◎			
	クリムゾンクローバ			◎					◎	◎		○	×	×	×	◎	◎		○			◎
	ヘアリーベッチ	○	◎	○					◎	◎			×	×	×		◎	◎	○			
アブラナ科	シロカラシ		◎	◎				○		○	○		×	×	×				○	○	○	◎
	なたね	○	○	◎				○		○	○		×	×	×				○	○	○	○
その他	マリーゴールド	◎	○	◎				○		○	○		◎	○	○				○	○		◎
	ねぎ						◎						×	×	×							
	ひまわり		◎	◎		○		◎			◎	○	×	×	×		◎		○	○	○	◎
	ハゼリソウ	○		◎				○			○		×					○	○	○		◎
	混播緑肥		◎	○				◎	○	○	○		×	×	×		◎	○	○	○		○
参考	ミックスフラワー			◎									×						○	○		◎

資料：北海道農政部編「北海道緑肥作物等栽培利用指針」(2004 年) より作成。
注：記号は，◎：非常に効果がある，○：効果がある，×：線虫を増やす，である。

まえた，大規模畑作経営における休閑緑肥作付の定着を可能とする条件の提示が求められる。この休閑緑肥作を定着させることにより，大規模畑作経営に対する土地利用方式の改善を展望することが求められる。

B．課題と方法

a．既往研究の検討

ここでは以下の 3 点，土地利用方式，新規作物導入，大規模経営，をキーワードとして取り上げその研究蓄積を整理する。この 3 点は，北海道畑作経営研究でそれぞれの時代において特に注目されるキーワードと符合することから，研究史とそこでの視点を踏まえつつ，休閑緑肥作へのアプローチの視座を与えていく。

第 1 に，土地利用方式についてである。土地利用方式は，農業経営体の持つ収益追求の経済単位としての側面と生産力追求の技術単位としての側面の 2 側面を，合理的に統合し実現する体現形態として位置付けられる[*3]。この土地利用方式のあり方は，1980 年代までは生産力の追求に傾斜していたが，1990 年代以降，収益性の低下にともない野菜作部門が伸長する。しかしながら大規模経営の広範な展開をみせる十勝畑作地帯では，一方では超大規模経営の出現がみられるなど，既存の 4 作物による大規模な展開をみせている。これら経営群は特に，保有する

農地を最大限に利用することに重点が置かれ，そのため4作物のバランス悪化が起こり，大規模経営における生産力問題が指摘されている*4。

北海道畑作経営を捉えた研究は蓄積が多く，特に1960年代から70年代を中心とした土地利用方式と機械化，機械化と経済性の結節・調和によるその結果として現われる土地利用方式の変遷を分析対象とした研究の蓄積は多い。吉田[96][97]は，プラウ農法下における戦前期北海道畑作について農法論的視点からのトレースを，七戸[56]は吉田以降のトラクター化にともなう土地利用方式の展開・変遷を，杉本[58]は，1960年代における豆類から根菜類への移行期における機械化，栽培技術変化との関係を明らかにした。これらの研究は，歴史的な構造把握を通じた農法論的な分析視角にたちながら，一般畑作物4作物による土地利用が確立するまでの土地利用方式に関する研究成果である。また長尾[66]では，100馬力を超える大型機械化営農の出現を踏まえた上で，機械化体系の遷移を評価した。長尾[66]は，畑作経営組織編成のあり方，展開方向を併せて検討しており，特に酪農部門を含めた複合化の可能性を，シミュレーションを用いながら検討を行っている。このように，土地利用方式は経営組織編成の基礎をなす部分として，その具体的な形態がこれまで議論されてきた。

このアプローチとしては小林[33]が，畑作経営展開のあり方と作付方式の関係性について検討を行っており，それらは相互規定関係としての性格がある点を指摘している。また，小林[35]は土地利用構造と生産費との関係を検討しており，コスト問題への対処として土地利用の安定化が基本的な対応である点を指摘している。また黒河[28]は，作付体系の内容（作付順序）を規定するものとして，空間的な土地利用上の補合関係，時間的な補完関係，雑草分断機能としての補合・補完関係といった，2つの作物間の「節」として考慮すべき点を指摘している。辻[65]も同様の点を指摘しており，土地利用方式の概念によってたつ3つの土地利用共同の理論に当てはまるものといえる。

第2に，新規作物の導入を捉えた研究をみていく。1980年代以降，特に十勝地域では小麦作を含めた4年輪作を可能とする作物選択の確立がようやくみられるようになる。しかしながら，80年代後半以降，北海道では畑作生産調整が進められた。それにともない，畑作収益の低下が危惧されるようになり，野菜作導入による収益確保が目指されるようになる。この野菜作導入（新規作物導入）と土地利用方式をめぐっては，1980年代後半を中心に以下の成果がみられる。松木[85]は，畑作生産調整が野菜作導入を進め，土地利用再編にインパクトを与えたことを示した。また松村[89]は作物選択・土地利用の変化から労働時間・農作業調整への影響，特徴を実証し明らかにしている。また雇用労働力と新規作物導入については佐々木[44]が数理計画法を用いて検討を行っている。これらの結果では，大規模畑作地帯における輪作実現の観点からは，農作業調整の困難な作物の委託体制の整備，雇用労働力の調達の必要性を指摘している。また，大江[14]は農家の意志決定の問題を作付行動という視点から計量的に分析を行っている。

特に松村，大江による成果は，いずれも社会経済条件の変化，与件への対応といったものを，土地利用への影響，作付行動への影響の現れ方を起点として検討を行ったものである。結果概念としての土地利用方式を視座として検討を行っている点に特徴がみられる。

第3に，近年では特に大規模畑作経営をめぐる実証分析と問題提起が多く行われている。特に平石[79]，志賀[54]によると，畑作農業構造を捉える際の分析視角として大規模経営の行動に注目しており，平石は大規模化にともなう収益性低下を，志賀は品目横断下における大規模経営の対応方向について指摘している。

次に本論文で考察対象とする「緑肥」について整理する。まず緑肥の技術としての利用面からの現段階を措定しているものとして，今野他[37]は，緑肥を「マメ科植物等の空中窒素の固定作用の結果の窒素成分を，肥料として利用することを目的に栽培されてきた。」として位置付けている。そのうえで，「化学肥料が安価に大量製造されるようになった時点で役割が後退し

た」が，「近年の農業情勢のなかでそれぞれの時代の要請に応えて自在に変化し，農業生産の場で役割を担ってきた」と近年の動向を評価している。さらに今野[38]は，「有機物としての鋤き込み効果だけではない。」とし，「多面的機能」として，輪作効果に関し以下の整理を行っている。すなわち，①土壌の物理性改善，②土壌の浸食防止，③養分の流亡防止，④塩類集積対策，⑤生物性の改善，⑥雑草抑制，⑦景観向上，であるとしている。また橋爪[74]は，緑肥作物の役割を土壌の「物理性の改善」と「化学性の改善」としており，さらに近年では「生物性の改善」が注目を集めていると評している。

ただし今野他[37]は，「畑輪作のなかでの緑肥作物は大部分が後作緑肥としての小麦の収穫跡地に導入されている」としているように，休閑緑肥と〝大部分〟の後作緑肥とは明確に性格を異にしている。具体的には，後作緑肥は小麦収穫後の次年度春までの間の作付であり，休閑緑肥による，非換金性作物を春から作付することによる損失を考慮する必要はない事を指摘している。

大江[14]は土地利用問題を，「土地利用のコストの負担形態の相違による作付行動の違いにある」としている。ここでは，「輪作（内部化された）コスト」と「連作（外部化された）コスト」に区分しているが，その中では，「輪作コストは（実際に貨幣で支払行為をともなう物財・サービスの費用に限られず）持続的土地利用のために作付される機会費用の一切と考えられる」としており，「地力維持のために作付される非換金性の緑肥作物（具体的にはえん麦）の機会費用」を「輪作の効果を維持向上するために農家の負担が必要とされる」と，休閑緑肥と商品作物との違いとして経済学的な位置付けをおこなった。

休閑緑肥作付農家を対象とした研究では，平石[80]が，休閑緑肥定着への営農条件を検討しており，休閑緑肥作実証農家を対象とした休閑緑肥導入時の資金収支の点から，蓄積の有無が定着の条件となる点について指摘している。また，休閑緑肥を取り入れた農業経営を具体的に取り上げたものとしては，長尾[68]，中川[69]等がみられる。特に長尾[68]は，「地力の維持促進を図る経営体」「先駆的持続型農業経営」として事例を取り上げ，堆肥・緑肥の投入に対する理念とその展開過程について整理している。

また，山本[94]は，広範な実態調査結果の中から，休閑緑肥導入が事例の中で散見されることから，大規模畑作経営に対応した作付方式の形成段階である点を評価している。ただこの中でも今後の検討方向として支援条件が述べられるにとどまっている。

西村[70]は，畑作経営の規模拡大の可能性を，線形計画モデルによる分析より論じているが，その中では緑肥を導入することによる作付体系も想定した計測を行って可能性を検討している。その理由として，「十勝地域では規模拡大にともなって家族労働力の規制が強まったことによって，省力的な作物への作付集中が進み，輪作体系の崩壊による地力低下が顕在化しているが，そのような中で大面積を有する経営について労働競合の緩和と地力維持を目的として緑肥を導入している農家が出現している」といった点を挙げ，「経済的効果を確認するとともに緑肥導入が経営の大規模化に見合った新たな輪作体系となり得るか」を検討している。

b．分析視角と課題

以上のように，大規模畑作経営に対する研究成果のなかで休閑緑肥を対象とした研究は，休閑緑肥作の萌芽をとらえ，それを今後の展望上に示すのみにとどまっている。また，休閑緑肥導入時の経済的評価が中心となっており，導入に向けた支援条件の提示にとどまっているのが現状である。休閑緑肥定着の実態を事後的に分析した先述の長尾[68]，中川[69]等がみられる程度であり，休閑緑肥作の定着の要因，および定着の条件に関して検討したものは少ない。

以上の研究成果を踏まえて，休閑緑肥作の導入・定着の視角について，本論文の課題を以下の 3 点にまとめる。

第 1 に，機械化一貫体系が確立した今日では，規模拡大による作付対応の方向として小麦などの粗放的作物の作付への転換が示されているものの，そこでの休閑緑肥作の必然性にはほとんど触れられていない。強いて挙げるならば，作

業限界が生じた際の対応として休閑緑肥導入の必要性を指摘するものがみられる程度であり，大規模畑作経営に対する休閑緑肥導入・定着の根拠を具体的に示す必要がある。

第2に，川波[17]が，輪栽式農法が確立したドイツ農業を対象として，そこでの休閑緑肥の位置付けを踏まえ，「粗放に組織し集約に管理する」といった視点について言及している。ここでは，限られた労働力の中で輪作体系の維持を目指しつつ，比較労働集約的な作物と労働粗放的な作物との作物選択を通じて，経営体としての管理のあり方を検討している。現在のような規模拡大が果たされた北海道畑作経営でも考慮に値する。輪作体系の維持・改善の視点から，畑作収益を達成しつつも，休閑緑肥を導入する可能性を検討する必要がある。

第3に，新規作物導入の視点に立てば，休閑緑肥は非換金性作物であることが前提となる問題である。先に述べた平石[80]でも，休閑緑肥導入による，絶対額ベースでの収入が減少する点を指摘しており，所得減に耐えうる蓄積の有無が休閑緑肥定着の条件である点を指摘している。ここでは特に，負債の有無により休閑緑肥の定着可能性は変化することを示しており，すなわち「経済的な余裕」の有無が，休閑緑肥作定着に際して必要になることが改めて確認されるのである。しかしながら，そういった要因は経営の一側面を捉えているに過ぎず，その点をもって休閑緑肥作の定着の可否を決定し得ない。より多様な導入・定着の条件を検討する必要がある。

c．課題と方法

そこで本論文は，大規模畑作経営における休閑緑肥作付の導入・定着条件の解明を課題とする。具体的には，第1に，個別経営の作付動向から休閑緑肥の作付行動の特徴を析出し，第2に，個別経営の実態調査を通じて休閑緑肥の導入・中止の要因を示す。第3に，線形計画法による規範的検討および収益性からの検討により，休閑緑肥の導入・中止の要因を評価し定着条件を示す。

以上の課題にこたえるために，本論文は以下の方法により分析を進めていく。第1に，地域は限定されるが，そのなかでの経営の作付変化と個別差異を整理し，休閑緑肥の作付行動の特徴を析出する。第2に，特徴に示される経営の実態調査を通じて，休閑緑肥の導入・中止の要因を示す。休閑緑肥作付には量的情報もさることながら，質的情報（経営主の判断）も重要になることから，この点の把握を試みる。第3に，休閑緑肥作付導入・中止の要因の評価と現状の合理性を示し，定着条件を示す。そのために，線形計画法を用いたシミュレーション，および農家経済データを用いた収支分析より検討を試みる。

なお，本論文の新規性を示すと以下のとおりである。第1に，個別経営の作付データをもとに，作付頻度による休閑緑肥作付の継続性を把握している。第2に，休閑緑肥作が継続している経営にとどまらず，新規事例，中止事例，非定着事例を考察対象へ加えた分析を行っている。特に，実態調査に基づき，導入要因，中止要因といった両面からの把握を通じて定着への条件を整理している。第3に，以上の要因を評価する上で規範分析を用い，実態における行動の合理性を評価している点である。

C．本論文の構成

以上の分析を行うため，本論文は以下の構成をとる。

Ⅱ.「北海道畑作地帯における作付変化と休閑緑肥作付の地域性」では，1980年代以降の北海道畑作の作付変化を概観し，その中で休閑緑肥作の現状を示し，本論文の対象とする地域の新規性・先進性を位置付ける。

Ⅲ.「更別村における休閑緑肥作付動向と作付継続性の実態」では，事例地域の作付の展開過程を整理し，個別差を検討し，時間的な変化と階層間差を確認する。また，実際界において求められる休閑緑肥作の定着は，実際には一部経営による先進的な取組としてこれまで捉えられてきた。しかしながら地域全体の実施状況，導入の実態についてはこれまで明らかにされてこなかった。そこで，事例地域の休閑緑肥作の実態を，個別経営毎の作付データより整理する。その中で，年次間での行動差に注目し，休閑緑肥作の実践程度を類型化することで，休閑緑肥

作の時間的な導入・中止の動きを整理し，休閑緑肥作の実態を示す。

Ⅳ.「休閑緑肥作の継続性を規定する要因」では，Ⅲ．でみられた類型に即して，経営実態調査による休閑緑肥作付導入・中止に関わる個別経営の判断基準を整理し，導入・中止の要因を分析する。新規作物としての休閑緑肥の定着可能性を論じる上では，休閑緑肥導入の機会を増加・促進させ，なおかつ，中止の機会（要因）を減少させることが必要となる。この対応関係を念頭に置き，実態調査による整理を通じて，休閑緑肥作付の継続性との関係を明らかにする。また，休閑緑肥作付が継続している事例を取り上げて，休閑緑肥作が土地利用上にどのように位置付いているのかを確認し，休閑緑肥作「定着」の根拠を与える。

Ⅴ.「大規模畑作経営における休閑緑肥導入の合理性」では，Ⅳ．で得られた導入・中止の要因の中から，共通性を有する要因を取り上げてその評価を行う。ここでは規範的な分析手法により実態の合理性を検討する。また経済的な要因に関わって，収益性の比較を通じて，休閑緑肥作付による収益に与える影響を考察する。また，今後の畑作経営を展望する上で，大規模畑作経営を対象とした検討を行う。

Ⅵ.「大規模畑作経営における休閑緑肥作の導入・定着条件」では，本論文の結論として，現状における休閑緑肥作の導入･定着条件を示し，今後の展開も踏まえた大規模畑作経営の土地利用の可能性を展望する。

II．北海道畑作地帯における作付変化と休閑緑肥作付の地域性

A．課　　題

本章の課題は，北海道畑作地帯の構造変化の共通性と異質性の中から，次章以降で分析対象として取り上げる更別村の妥当性を提示することである。

本章では，分析の素材として取り上げる北海道畑作農業の構造変化と作付変化，分析対象とする休閑緑肥作の導入状況を整理し，本論文の事例とした地域の位置付けを明らかにする。本章は以下を行う。第 1 に，本論文の分析期間である畑作生産調整が始まる 1980 年代後半以降の北海道畑作地域における農業構造の変化を，特に経営耕地面積，作付，生産性の推移をもとにその特徴を整理する。第 2 に，農業センサスの北海道設定項目より，近年における休閑緑肥作付動向の地域性を検討する。第 3 に，分析対象とする更別村の特徴を以上の点から整理する。

B．北海道畑作土地利用の地域性

a．経営面積・経営規模拡大

ここではまず，北海道畑作地域の作付に注目してその変化を整理する。北海道における畑作市町村は表 2 に示しているように，耕地面積に占める普通畑の比率が 60％を超える市町村は 42 存在する。以下では，これらの畑作市町村について農業構造の地域性を検討する。

経営規模の変化を確認する上で，はじめに支庁別にその変化をみていく。表 3 には支庁別の 1 戸当り平均経営耕地面積の動向を示した。1985 年から 2005 年の 20 年間で，北海道全体では 2 倍以上の経営耕地面積の拡大がみられる。実数では地域ごとに大きく差があるが，倍率でみると，宗谷・渡島といった地域において，この 20 年ほどで 3 倍を超す拡大がみられる。北海道における代表的な畑作地帯である網走・十勝・後志についてみると，いずれの支庁においても 2 倍程度の拡大が図られている。地域によって規模拡大の画期は異なるが，85 年以降の畑作生産調整の開始以降に注目すると，ほぼ全地域的に規模拡大がすすみ，その面積はほぼ 2 倍程度と非常に大きいことが，この時期の特徴といえる。

さて，各市町村の特徴をみていく上で，図 1，図 2 には，畑作市町村の農家戸数・経営耕地面積･ 1 戸当り平均経営耕地面積について示した。十勝地域では，1 戸当り経営耕地面積の大きさに反して，同期間での農家戸数の減少率は相対的に小さい。地域別には札幌，小樽，函館を除いて 20～60％程度の減少率を示している。また経営耕地面積は，十勝地域，および北見を除く網走地域といった道東畑作地帯では純増している。一方，後志，その他道央地域では面積が減少している市町村が多くみられる。1 戸当り経

表 2　北海道における畑作市町村（普通畑比率 60％以上，2005 年）

地域	市町村数	市町村名（普通畑面積割合）
石狩	2	千歳（68），札幌（67）
空知	1	夕張（80）
上川	4	美瑛（71），富良野（65），南富良野（64），上富良野（62）
渡島	1	函館（70）
後志	7	喜茂別（95），京極（88），真狩（85），留寿都（78），倶知安（72），小樽（63），ニセコ（62）
胆振	2	洞爺（75），追分（67）
十勝	12	帯広（91），芽室（90），音更（84），中札内（82），幕別（80），更別（79），士幌（78），鹿追（74），清水（73），本別（66），池田（63），浦幌（63）
網走	13	女満別（92），常呂（90），清里（89），美幌（88），斜里（88），端野（86），網走（84），小清水（85），津別（80），北見（78），訓子府（76），留辺蘂（76），東藻琴（63）

資料：「北海道農林水産統計年報（農業統計市町村別編）」（2005 年）より作成。
注：1）（　）内は普通畑面積割合であり，耕地面積に占める普通畑面積の割合（％）である。
　　2）上砂川（空知），泊（後志），礼文・利尻・利尻富士（以上宗谷）も普通畑割合が 60％を超えるが，耕地面積が 50 ha 以下と過小であるため分析対象から除いた。

表 3　地域別 1 戸当り平均経営耕地面積

（単位：ha）

	1 戸当り平均経営耕地面積			
	1985	2000	2005	倍率
北海道	9.3	15.9	19.6	2.1
石狩	5.1	8.0	10.1	2.0
空知	6.0	9.4	11.1	1.8
上川	5.9	9.6	11.8	2.0
留萌	10.2	18.8	23.7	2.3
渡島	2.7	6.1	8.2	3.0
檜山	3.9	7.8	8.8	2.3
後志	4.6	7.7	9.0	2.0
胆振	5.7	9.1	10.8	1.9
日高	6.9	11.6	15.9	2.3
十勝	19.4	28.5	34.1	1.8
宗谷	20.7	55.2	65.0	3.1
網走	12.9	21.8	26.5	2.1
釧路	27.0	43.8	54.9	2.0
根室	42.8	59.0	73.8	1.7

資料：「農業センサス」，2005 年は北海道「2005 年農林業センサス農林業経営体調査結果報告書（北海道分）」より作成。
注：1985 年に対する 2005 年の平均経営耕地面積の倍率（'05/'85）を示した。

営耕地面積は，2005 年時点では更別村が 44 ha と最も大きい。

このように，道東畑作地帯では大規模化が先行しており，2005 年センサスにおいてもこの傾向は継続している。さらにその地域性は，十勝

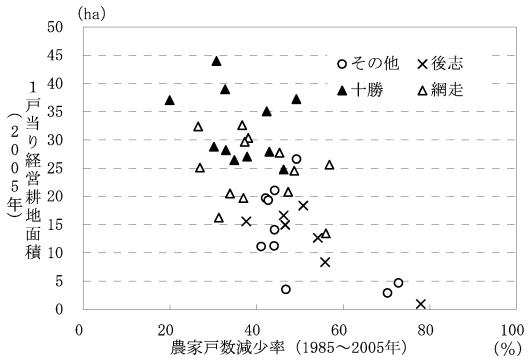

図 1　農家戸数減少率と 1 戸当り経営耕地面積
資料：表 3 に同じ。

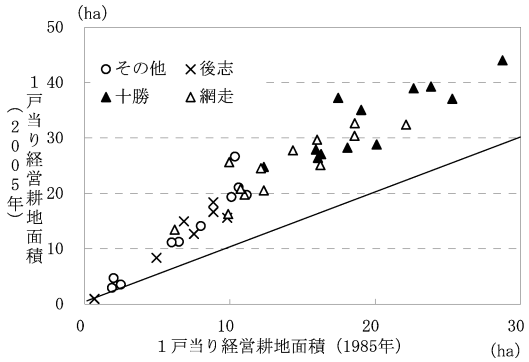

図 2　1 戸当り経営耕地面積の推移
資料：表 3 に同じ。

→網走→後志→その他地域という序列となって現れている。ただし，この傾向を図 3 より規模拡大程度で比較すると，1985 年時点で規模が小さい市町村において，倍率が高いといった点が確認されるが，後志・その他の地域では依然として拡大テンポが低い市町村も散見される。また，十勝･網走地域では 85 年時点の大規模市町村が拡大のテンポを落としているが，依然として道内でも先を行く平均耕地面積を有している。

大規模経営の存在状況を確認する上で，表 4 には，北海道における平均規模である，30 ha 以上農家の占める割合を示した。道東畑作地帯では先行して大規模化が進んでいた市町村でも大規模層へのウェイトはより高まりをみせている。特筆すべきは，この間の十勝地域の規模拡大が顕著に進んだ点である。特に更別村においては 1985 年時点で既に半数弱の経営が 30 ha 台に達しており，2005 年にいたっては 9 割と，一様に規模拡大が図られてきた点が注目される。

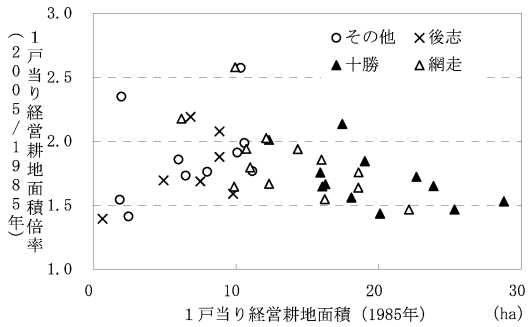

図 3　1 戸当り経営耕地面積と耕地面積倍率
資料：表 3 に同じ。

b．一般畑作物の作付変化

次に作付の変化を図 4，図 5 からみていく。十勝地域では，もとより一般畑作物で耕地面積の 6 ～ 7 割を占める市町村が多いが，近年では，さらに一般畑作物に集中する市町村と，一方で減少する市町村が並存している。作物別には小麦が軒並み増加する中で，馬鈴薯の作付減少がみられる。一方，網走地域は市町村によって程度は異なるが，十勝地域を上回る一般畑作物比率（80%超）もみられる。特にその他の面積が多くを占める市町村は，玉ねぎによるところが大きいと推察される。

c．生産性の地域差

主要畑作物の単位収量と作付面積の関係を表 5 に整理した。その結果，小麦は十勝地域では収量を大幅に増加させており，作付面積も総じて増加している。一方，網走では収量は大きく伸びないものの，面積は増加している。馬鈴薯は網走地域において収量，面積ともに減少しており，その他の地域でも作付面積は減少傾向にある。また，てん菜は面積には大きな変化はな

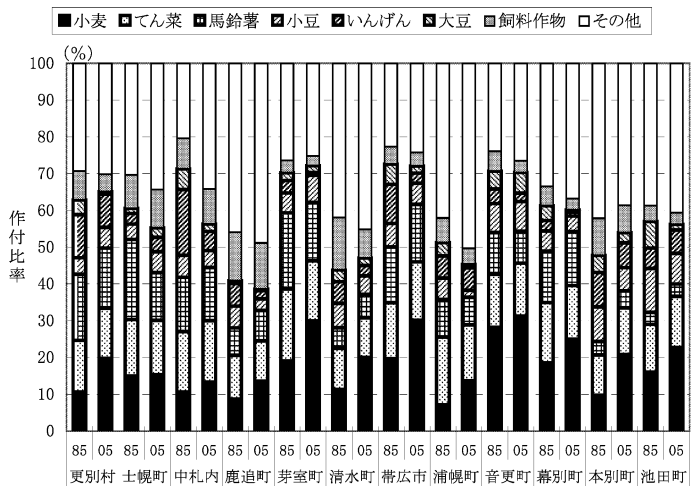

図 4　十勝畑作市町村における土地利用（1985 年，2005 年）
資料：「北海道農林水産統計年報（農業統計市町村別編）」各年次，より作成。

表 4　畑作市町村における 30 ha 以上経営のシェア　（単位：%）

		1985 年	2005 年	増減
石狩	千歳市	3.8	24.0	20.2
	札幌市	0.2	1.0	0.8
空知	夕張市	－	－	－
	美瑛町	2.6	16.6	14.0
上川	南富良野町	6.8	24.0	17.2
	上富良野町	0.8	10.4	9.7
	富良野市	0.3	3.9	3.6
渡島	函館市	0.1	0.3	0.3
胆振	追分町	7.3	13.5	6.2
	洞爺村	0.4	2.1	1.7
後志	真狩村	0.7	8.3	7.6
	留寿都村	1.3	7.0	5.8
	京極町	0.4	13.3	12.9
	ニセコ町	0.3	4.9	4.7
	倶知安町	－	5.7	5.7
	喜茂別町	－	－	－
	小樽市	－	－	－
十勝	更別村	46.5	85.8	39.3
	士幌町	24.3	65.0	40.7
	中札内村	33.1	69.5	36.4
	鹿追町	16.6	64.6	48.0
	芽室町	9.1	44.3	35.2
	清水町	12.5	54.1	41.5
	帯広市	10.9	40.4	29.5
	浦幌町	11.4	55.6	44.2
	音更町	8.9	41.9	33.0
	幕別町	10.9	35.8	24.9
	本別町	10.4	40.8	30.4
	池田町	4.3	27.0	22.7
網走	清里町	12.8	62.4	49.6
	東藻琴村	20.1	56.5	36.4
	斜里町	8.8	44.8	36.0
	小清水町	3.1	22.4	19.3
	網走市	7.6	43.2	35.6
	常呂町	4.1	24.6	20.5
	女満別町	1.4	13.4	12.0
	津別町	3.3	25.5	22.2
	美幌町	1.6	17.2	15.6
	端野町	1.1	13.8	12.7
	留辺蘂町	2.4	24.8	22.4
	訓子府町	0.5	7.8	7.3
	北見市	1.0	7.5	6.5

資料：表 3 に同じ。

注：1）資料の都合上，1985 年は総農家数，2005 年は農業経営体数（家族経営）がそれぞれ集計の範囲である。そのため数値は連続しない。

2）数値は各階層の合計値に占める 30 ha 以上層の割合（%）である。

3）増減は 1985 年に対する 2005 年の増減（ポイント）である。

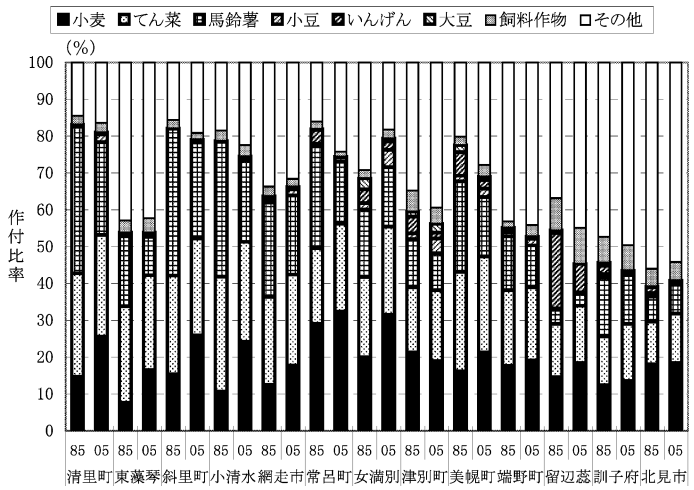

図 5　網走畑作市町村における土地利用（1985 年，2005 年）

資料：図 4 に同じ。

表5　畑作市町村における主要畑作物の単位収量と作付面積の変化（1985年～2005年）

（単位：kg）

		小麦				馬鈴薯				てん菜			
		面積変化	単位収量平均		収量変化	面積変化	単位収量平均		収量変化	面積変化	単位収量平均		収量変化
			'85-'89	'01-'05			'85-'89	'01-'05			'85-'89	'01-'05	
十勝	更別村	(189)	373	532	(143)	(92)	3,860	4,440	(115)	(98)	4,700	6,457	(137)
	士幌町	(109)	351	522	(149)	(64)	3,790	3,987	(105)	(102)	4,890	6,000	(123)
	中札内村	(125)	344	523	(152)	(97)	4,020	4,747	(118)	(101)	5,227	6,733	(129)
	鹿追町	(150)	323	475	(147)	(107)	3,520	3,977	(113)	(89)	5,197	6,053	(116)
	芽室町	(156)	453	585	(129)	(77)	3,790	4,130	(109)	(83)	5,583	6,523	(117)
	清水町	(174)	393	497	(126)	(112)	3,647	3,950	(108)	(94)	4,983	6,283	(126)
	帯広市	(151)	428	586	(137)	(101)	3,807	3,953	(104)	(103)	5,307	6,620	(125)
	浦幌町	(198)	364	541	(149)	(76)	3,570	3,890	(109)	(86)	5,277	5,747	(109)
	音更町	(110)	417	553	(133)	(77)	3,957	3,997	(101)	(99)	5,313	6,157	(116)
	幕別町	(134)	371	547	(147)	(104)	3,620	3,987	(110)	(88)	5,177	6,290	(122)
	本別町	(204)	403	501	(124)	(123)	3,680	3,950	(107)	(110)	5,587	5,797	(104)
	池田町	(139)	369	558	(151)	(102)	3,690	3,720	(101)	(105)	5,833	6,367	(109)
網走	清里町	(181)	495	530	(107)	(66)	4,987	4,720	(95)	(102)	5,480	6,220	(114)
	東藻琴村	(232)	495	520	(105)	(58)	4,627	4,790	(104)	(103)	5,490	6,777	(123)
	斜里町	(171)	438	563	(128)	(66)	5,150	4,473	(87)	(99)	5,340	6,310	(118)
	小清水町	(235)	581	578	(100)	(63)	5,010	4,813	(96)	(91)	5,783	6,580	(114)
	網走市	(149)	508	514	(101)	(88)	4,913	4,773	(97)	(108)	5,570	6,263	(112)
	常呂町	(115)	475	552	(116)	(63)	3,827	3,683	(96)	(119)	5,843	6,733	(115)
	女満別町	(163)	528	517	(98)	(91)	4,273	4,107	(96)	(114)	5,283	6,160	(117)
	津別町	(86)	461	492	(107)	(74)	4,040	3,957	(98)	(106)	5,190	6,360	(123)
	美幌町	(145)	498	496	(100)	(72)	4,393	4,080	(93)	(105)	5,320	6,307	(119)
	端野町	(109)	491	482	(98)	(78)	3,607	4,073	(113)	(97)	5,680	5,713	(101)
	留辺蘂町	(138)	409	496	(121)	(96)	3,273	3,940	(120)	(118)	4,963	5,430	(109)
	訓子府町	(116)	523	578	(111)	(89)	3,580	3,823	(107)	(125)	5,547	6,063	(109)
	北見市	(96)	442	495	(112)	(108)	3,560	3,967	(111)	(109)	5,200	5,520	(106)

資料：図4に同じ。

注：1）期間平均は，それぞれ5年中庸3年平均を示した。

2）（　）内は，1985年を100とした指数である。

いものの，生産調整基調にある中でもなお増産傾向にあると判断される。

C．休閑緑肥の作付実態に関する統計的概観

さて，本論文で注目する休閑緑肥作物は非換金性作物であることから，特殊な作物であり，作物統計等を用いても数値の把握は困難である。そのため，休閑緑肥作の実施農家数，実施面積の詳細は不明な点が多い。そこで以下では，統計資料では限られた休閑緑肥作付に関する調査を取り上げた，農業センサス北海道設定項目[*5]に注目し，北海道における休閑緑肥作付状況を，支庁別および畑作市町村別に動向を確認する。

表6には，支庁別の緑肥作物作付農家戸数・面積とその割合を示した。北海道全体での休閑緑肥の作付は戸数，面積ともに減少している。ただし地域別には石狩，空知，上川，留萌，日高を除くその他9支庁では実数，割合ともに増加[*6]がみられる。作付農家の平均作付面積も一様に拡大がみられる。

表7には，畑作市町村別にその推移を示した。真狩村の40.8%が最も高く，ほぼ半数近くの農家で休閑緑肥を採用している。また，十勝では更別（18.4%），音更（15.2%）が，網走では清里（21.3%），美幌（14.3%）がそれぞれ高い数値を示しているが，平均面積が最も大きいのは更別の4.1 haである。注目される点は，第1に，休閑緑肥作付農家戸数比率に比べて作付面積比率は小さいという点，第2に，年次間で大きく値が異なる点，第3に，後志(根菜偏倚)，洞爺（野菜），夕張（ハウスメロン），富良野・上・南富良野（野菜），美瑛（傾斜畑）といった地域

表 6　北海道における緑肥作物の作付戸数・面積

（単位：戸，ha，経営体数，%）

		2000 年				2005 年				（参考）休閑緑肥比率変化〔05 年-00 年〕	
		販売農家		休閑緑肥		農業経営体		休閑緑肥			
		戸数	面積	作付戸数	作付面積	経営体数	面積	作付経営体数	作付面積	戸数（経営体数）	面積
実数	北海道	62,611	995,544	5,444	8,218	54,616	1,072,222	3,491	6,851		
	石狩	4,708	37,709	245	449	3,746	37,699	98	152		
	渡島	3,115	19,115	49	64	2,470	20,235	82	108		
	檜山	2,017	15,693	121	245	1,810	16,007	136	244		
	後志	3,758	29,106	421	725	3,397	30,597	556	1,041		
	空知	11,758	110,112	1,801	2,340	10,058	111,891	358	566		
	上川	11,685	111,984	1,898	2,358	9,988	118,124	1,033	1,443		
	留萌	1,579	29,645	132	198	1,369	32,702	91	95		
	宗谷	840	46,352	－	－	789	51,295	1	2		
	網走	6,655	145,085	292	699	5,847	155,302	401	985		
	胆振	2,923	26,556	135	227	2,635	28,552	157	315		
	日高	2,576	29,885	9	3	2,334	37,223	4	6		
	十勝	7,472	212,849	335	888	6,879	234,660	544	1,757		
	釧路	1,749	76,609	4	18	1,599	87,796	17	63		
	根室	1,776	104,843	2	3	1,695	110,140	13	75		
比率	北海道	100	100	8.7	0.8	100	100	6.4	0.6	△ 2.3	△ 0.2
	石狩	100	100	5.2	1.2	100	100	2.6	0.4	△ 2.6	△ 0.8
	渡島	100	100	1.6	0.3	100	100	3.3	0.5	1.7	0.2
	檜山	100	100	6.0	1.6	100	100	7.5	1.5	1.5	△ 0.0
	後志	100	100	11.2	2.5	100	100	16.4	3.4	5.2	0.9
	空知	100	100	15.3	2.1	100	100	3.6	0.5	△ 11.8	△ 1.6
	上川	100	100	16.2	2.1	100	100	10.3	1.2	△ 5.9	△ 0.9
	留萌	100	100	8.4	0.7	100	100	6.6	0.3	△ 1.7	△ 0.4
	宗谷	100	100	－	－	100	100	0.1	0.0	0.1	0.0
	網走	100	100	4.4	0.5	100	100	6.9	0.6	2.5	0.2
	胆振	100	100	4.6	0.9	100	100	6.0	1.1	1.3	0.2
	日高	100	100	0.3	0.0	100	100	0.2	0.0	△ 0.2	0.0
	十勝	100	100	4.5	0.4	100	100	7.9	0.7	3.4	0.3
	釧路	100	100	0.2	0.0	100	100	1.1	0.1	0.8	0.0
	根室	100	100	0.1	0.0	100	100	0.8	0.1	0.7	0.1

資料：2000 年は北海道「2000 年世界農業センサス　農業経営体調査結果報告書（北海道分）」，2005 年は北海道「2005 年農林業センサス　農林業経営体調査結果報告書（北海道分）」より作成。

注：資料の都合上，2000 年は販売農家数，2005 年は農業経営体数がそれぞれ集計の範囲である。そのため数値は連続しない。

で農家戸数割合が高いというように，地域の営農形態との関係性が示唆される点である。

このように，畑作地域における休閑緑肥作の実施は，地域農業構造の特徴と関連性を持っていると考えられる。

D．事例地域の特殊性・先進性と位置付け

北海道畑作地域において最も特徴的な点は，道東畑作地域において大規模経営の形成が大きく進んだ点にある。特に，十勝地域における一部畑作市町村における大規模化の進展が注目されるとともに，作付の変化も馬鈴薯から小麦作といった主位作物の変更をともなっていた。この動きを代表するのが更別村であり，以下では道内でも有数の大規模経営が展開する更別村の

表 7　畑作市町村における休閑緑肥作付農家戸数・面積（2000 年，2005 年）

（単位：戸，経営体数，ha，％）

		2000 年			2005 年			休閑緑肥作付農家戸数割合		
		作付農家数 A	作付面積 B	平均面積 B/A	作付農家数 A	作付面積 B	平均面積 B/A	2000 年	2005 年	増減
十勝	更別村	26	83	3.2	46	189	4.1	10.0	18.4	8.4
	音更町	67	208	3.1	120	371	3.1	7.6	15.2	7.6
	中札内村	5	9	1.9	17	62	3.7	2.9	9.8	6.9
	幕別町	18	41	2.3	56	148	2.6	2.9	9.5	6.6
	芽室町	50	96	1.9	59	148	2.5	6.7	8.7	2.0
	士幌町	6	12	2.0	33	115	3.5	1.4	7.8	6.4
	池田町	21	56	2.6	23	59	2.6	5.6	6.9	1.3
	鹿追町	7	28	4.1	20	49	2.4	2.3	6.8	4.4
	帯広市	71	144	2.0	45	106	2.4	8.3	5.8	△ 2.5
	浦幌町	7	14	1.9	9	16	1.8	2.1	3.3	1.2
	本別町	11	33	3.0	13	36	2.8	2.5	3.3	0.8
	清水町	3	8	2.7	12	52	4.3	0.7	2.9	2.2
網走	清里町	14	17	1.2	56	89	1.6	5.0	21.3	16.3
	美幌町	29	55	1.9	72	136	1.9	5.2	14.3	9.0
	東藻琴村	9	20	2.2	20	45	2.3	5.1	12.2	7.1
	津別町	15	68	4.5	26	80	3.1	5.7	12.0	6.2
	留辺蘂町	18	35	1.9	16	42	2.6	10.0	11.2	1.2
	端野町	58	152	2.6	28	91	3.2	20.0	11.2	△ 8.8
	網走市	7	16	2.3	34	89	2.6	1.6	7.9	6.3
	斜里町	11	38	3.5	25	74	3.0	3.2	7.7	4.5
	常呂町	15	40	2.6	11	19	1.7	7.7	6.3	△ 1.3
	女満別町	20	38	1.9	17	43	2.5	5.1	4.6	△ 0.5
	北見市	43	84	1.9	27	42	1.5	5.4	4.4	△ 1.1
	小清水町	17	25	1.5	13	39	3.0	4.1	3.3	△ 0.9
	訓子府町	6	13	2.2	11	27	2.4	1.3	2.7	1.4
後志	真狩村	65	156	2.4	71	164	2.3	35.1	40.8	5.7
	留寿都村	27	57	2.1	39	75	1.9	20.5	30.5	10.0
	倶知安町	37	71	1.9	75	148	2.0	10.8	24.4	13.7
	ニセコ町	30	73	2.4	20	46	2.3	14.8	11.6	△ 3.2
	京極町	9	25	2.8	14	26	1.8	6.5	11.1	4.6
	喜茂別町	21	33	1.6	4	10	2.5	15.2	3.3	△ 11.9
	小樽市	2	1	0.4				0.9		△ 0.9
石狩	札幌市	20	15	0.7	22	26	1.2	1.7	2.8	1.1
	千歳市	9	26	2.9	6	12	2.0	2.8	1.9	△ 0.8
空知	夕張市	28	34	1.2	50	46	0.9	11.8	24.3	12.5
上川	美瑛町	102	215	2.1	114	341	3.0	16.1	18.6	2.5
	南富良野町	31	98	3.2	15	31	2.0	29.2	15.5	△ 13.8
	富良野市	120	164	1.4	109	158	1.4	11.8	12.6	0.8
	上富良野町	26	40	1.5	36	52	1.4	5.3	8.3	3.0
渡島	函館市	15	17	1.1	28	28	1.0	3.1	7.3	4.2
胆振	洞爺村	17	22	1.3	33	51	1.5	11.0	23.2	12.3
	追分町	7	15	2.1	10	24	2.4	6.5	10.6	4.2

資料：表 6 に同じ。

注：資料の都合上，2000 年は販売農家数，2005 年は農業経営体数がそれぞれ集計の範囲である。そのため数値は連続しない。

畑作経営を対象に分析を進めていく。それに先立ち，更別村の特徴として 4 点を指摘しておく。

第 1 に，経営規模の特徴として，他の畑作市町村と比較して 10 年先を行く規模拡大が進展してきた点である。元々平均面積が大きく，残存農家の集積面積も大きい。

第 2 に，作付は一般畑作物が中心であるという点である。しかし，他の市町村と同様に 1990 年代前半以降，野菜作の導入をはかったが，他の市町村ほどの広がりをみせなかった。むしろ規模拡大が進む中で，一般畑作物を中心とした作物選択に純化していく傾向を有している。

第 3 に，畑作限界地的特徴ゆえに酪農家比率が高く，酪農畑作複合経営を含めると全体の 4 割ほど存在する。ただし本論文では分析対象外としている。

第 4 に，土作りを目的とした事業，施策が展開している点である。休閑緑肥に対する代表的な補助事業には，「春緑肥作付奨励事業」がある。この事業は，JA さらべつが 1988 年より始めた事業であり，1,000 円/10 a を休閑緑肥作付に対する奨励金として農家に対して助成しているものである。1999 年には，更別村における助成も始まり，2,000 円/10 a となっている。これらは種子代助成などとも称され，休閑緑肥に関わる経費を埋め合わせることで，休閑緑肥作付に対する意識を高めている。2001 年からは「ヘイオーツ作付奨励事業」[*7] が実施され，「土壌診断事業」，「農協堆肥斡旋事業」[*8]，「生鶏糞斡旋事業」等の種々の事業も含め，土作りに対する意識を高める取組を行っている。また，こういった金銭面でのサポートの他に，休閑緑肥効果を検証するために，村内の関係機関で組織する協議会において試験圃を設置し，長期輪作試験に取り組んでいる[*9]。また，十勝中部地区農業改良普及センターを通じて休閑緑肥作付の試験・普及事業も行われた。そこでの休閑緑肥作付を推進する根拠として掲げている点はとその成果を示すと図 6 のとおりである。

E．小　　括

本章の課題は，北海道畑作地帯の構造変化の共通性と異質性の中から，次章以降で分析対象として取り上げる更別村の妥当性を提示することであった。そのため，以下の 3 点を行った。第 1 に，本論文の分析期間である畑作生産調整が始まる 1980 年代後半以降の北海道畑作地域における農業構造の変化を，特に経営耕地面積，作付，生産性の推移をもとにその特徴を整理した。第 2 に，農業センサスの北海道設定項目より，近年における休閑緑肥作付動向の地域性を検討した。第 3 に，分析の対象とする更別村の特徴を以上の点から整理した。

北海道畑作地帯，特に道東畑作地帯の大規模化は顕著である。中でも十勝地域の規模拡大の先進性，大規模経営の存在状況は顕著である。その中での地域の作付実態は，一般畑作物を中

＜　背　景　＞	＜　ね　ら　い　＞
・１戸当りの経営面積が大きい ・規模拡大が進んでいる ・現状の畑作物の作付割合に大きな変化がない，安定している ・家族経営中心 ・規模拡大による労働力不足，農作業の遅れ，作付体系の乱れ	・輪作年限の拡大 ・労働力不足に伴う農作業の遅れを回避 ・土壌管理に基づく作付体系の整備 ・適正作付体系の維持 ・有機物の補給，計画的な堆肥の投入 ・ゆとりと所得の安定

↓

＜　成　果　＞
①休閑緑肥導入戸数・面積の増加：更別村28戸→44戸，141ha→195ha
②秋まき小麦連作率の低下：連作率25%→15%
③秋まき小麦播種準備の早期化：「小麦作付ほ場の確保に余裕ができた」
④導入後作物の生産性向上：全ての作物において１～８%の増収

図 6　更別村における休閑緑肥導入の背景と成果
資料：十勝中部地区農業改良普及センター資料より作成。

心とした展開がみられる中，その中での主位作物の変更をともなっていた。特に 80 年代における馬鈴薯作と近年における小麦作の展開が注目される。

その中で，本論文の課題である休閑緑肥の作付導入の動きをみていくと，地域間の差はもとより，地域内でもその導入割合には市町村間で大きく差が生じていた。ただし，一部町村においては減少がみられるものであったが，多くの地域では増加が認められた。特に全体の面積ではその量は過小であったが，導入農家に即してみた場合，比較的大面積の作付が想定される地域も確認されたが，それでも作付割合は数%と低位にとどまっていることが特徴であった。

本論文で事例とする更別村は，農家戸数割合が 2005 年 18.4%，1 戸当り作付面積 4.1 ha と他を抜く存在である。更別村の特徴として，大規模性，一般畑作物中心の農業展開，土づくりに対する積極的な展開について触れたが，以上の点は休閑緑肥導入の動きに少なからず影響を与えているものと考えられる。そこで以下では，更別村を対象に休閑緑肥作の実態に接近する。

III．地域における休閑緑肥作付動向と作付継続性の実態

A．課　　題

前章では，北海道畑作地帯を対象に休閑緑肥の導入状況について検討し，その地域性を確認した。特に十勝地域の中でも更別村では，実施農家数，実施面積ともに他市町村と比較しても多く，休閑緑肥作の取組には一日の長があるものとみられた。しかしながら，単年度における休閑緑肥作の実施状況は示されるものの，実施の継続性については不明である。本論文で課題とした，土地利用方式の改善に休閑緑肥作が寄与するか否かは，休閑緑肥作が土地利用のなかに位置付くか否かに左右される。そのためには，まず休閑緑肥作付の実施を継続させることが必要になるものと考えられる。そこで本章の課題は，更別村を対象として休閑緑肥作付の継続の実態を明らかにし，Ⅳ．以降で検討する休閑緑肥作の実施の継続性を評価する分析枠組みを提示する。

本章は以下を行う。第 1 に，対象である更別村の特徴を概観する。第 2 に，休閑緑肥作付の年次動向を整理しその特徴を示す。第 3 に，時間的な経過のもとで，個別経営の休閑緑肥作付の実態を示すことである。具体的には，休閑緑肥の作付頻度により個別経営を分類し類型化の整理を通じて，休閑緑肥作付行動には個別間で差異があることを整理する。

B．更別村農業生産の展開過程

a．地域概況

十勝地域更別村は，十勝平野南東部に位置し，農業を基幹産業とする道内でも有数の大規模畑作地帯に在する。更別村の農業は，小麦，馬鈴薯，てん菜，豆類，生乳の生産を主とした土地利用型の経営形態が基幹を占める。近年では，野菜や肉用牛（和牛）の導入など，既存部門との複合化を目指す取組も行われている。

更別村は，土壌条件による低排水性，霧・霜害をもたらす冷涼な気候に代表されるように，旧来より十勝畑作農業の限界地として位置付けられてきた。しかしながら，近年では明暗渠排水事業を中心とした基盤整備事業がすすみ，生産性が向上している[*10]。十勝地域でも下位に甘んじてきた単収水準も，近年では管内でもトップレベルの水準にある。

b．農家戸数

表 8 では，規模階層別農家戸数の推移を示した。その特徴は以下のとおりである。

第 1 に，農家戸数の減少率は近年やや低下していることである。農家戸数の年平均減少率は 1985～90 年が 2.0%，90～95 年が 2.5%であったのに対して，95～2000 年が 1.5%，2000～05 年が 1.4%である。1980 年代後半から 90 年代前半にかけて農家戸数が大きく減少し，95 年以降はそのテンポがやや小さくなっている。

第 2 に，農家戸数の減少にともない大規模層のウェイトが更に高まっている点である。特に注目すべき点は，50 ha 以上層の形成が顕著に進んできていることである。1990 年は 18 戸（5.5%）であったが，1995 年には 33 戸（11.6%），2000 年には 52 戸（19.8%）と増加し，2005 年では 81 戸（33.1%）にまで増加している。

表 8　更別村における規模階層別農家戸数の推移

（単位：戸，%，ha）

		1980	1985	1990	1995	2000	2005
総農家数（期間減少率）		385 ▲ 0.7	361 ▲ 1.2	325 ▲ 2.0	284 ▲ 2.5	263 ▲ 1.5	247 ▲ 1.4
実数	10 ha 未満	29	24	22	11	14	10
	10〜20 ha	70	37	17	12	11	3
	20〜30 ha	186	132	76	56	30	22
	30〜40 ha	100	168	135	96	76	130
	40〜50 ha			57	76	80	
	50 ha 以上			18	33	52	82
構成比	10 ha 未満	7.5	6.6	6.8	3.9	5.3	4.0
	10〜20 ha	18.2	10.2	5.2	4.2	4.2	1.2
	20〜30 ha	48.3	36.6	23.4	19.7	11.4	8.9
	30〜40 ha	26.0	46.5	41.5	33.8	28.9	52.6
	40〜50 ha			17.5	26.8	30.4	
	50 ha 以上			5.5	11.6	19.8	33.2
経営耕地面積	合　計	9,629	10,383	10,482	10,338	10,271	10,766
	1戸当たり	25.0	28.8	32.3	36.4	39.1	43.6

資料：「農業センサス」，2005 年は北海道「2005 年農林業センサス　農林業経営体調査結果報告書（北海道分）」より作成。

注：1）各年のモード階層に下線を付した。

2）期間減少率は年率表示である。

具体的に経営規模階層のモード層をトレースしておく。1980 年時点では 20 ha〜30 ha 層がモード層を形成していたが，1986 年に 30 ha〜40 ha 層に移ると，1999 年には 40 ha〜50 ha 層と，モード層の移動が確認できる。特に 50 ha 以上層は，1980 年時点では 2.4%程度しか存在しなかったが，以後比率を増加させており，2000 年時点では 21.3%と全体の 2 割以上が 50 ha 以上層を形成している。40 ha〜50 ha 層も含めると，全体の半数以上が 40 ha 以上の農家で構成されている。注目されるのは，全体の半数程度が作付面積規模階層移動をともなう規模拡大を経験している点である。中でも 2 階層以上の移動を経験している農家は全体の 24.2%である。つまり，全体の 1/4 の農家は，この 20 年で最低でも 10 ha 以上の作付面積を拡大させているとみられる。

c．畑作土地利用の変化

図 7 には十勝地域の土地利用を示した。十勝の畑地面積は 1980 年時点では 254,800 ha であったが 89 年に 258,800 ha となり，その後微減し 2006 年には 254,900 ha である。この間の作付をみると，80 年代時点では 4 作物の中で豆類が最も作付面積が大きかった。これは 70 年代における豆類偏作の名残をとどめているものとみられるが，その後豆類は減少し 80 年代半ば以降小麦が逆転する。小麦作は 80 年以降傾向的に作付が増加しており，95 年以降は一貫して増加している。また，馬鈴薯は 80 年代〜90 年代半ばにかけて作付面積が増加しているが，その後減少し，2000 年代に入ると面積は横ばいで推移する。てん菜については大きな変化はみられない。また，畑作 4 作物の合計面積は 80 年代後半をピークとし 90 年前後に減少し，以降横ばいで維持されている。したがって，2000 年以降の土地利用に注目すると，小麦作付面積が増加する一方で，てん菜・馬鈴薯・豆類といった他の 3 作物は同様に微減ないし維持されていることから，畑作経営については 4 年輪作の実施に混乱が生じてくると考えられる。また，80 年代後半以降に注目すると，畑面積（グラフ折れ線）と畑作物と飼料作，スイートコーンの合計（グラ

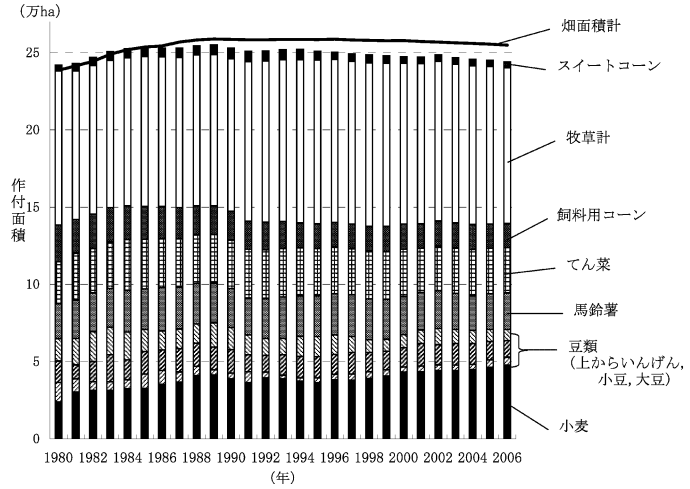

図 7　十勝地域の土地利用の推移
資料：「北海道農林水産統計年報（市町村別編）」より作成。

フ棒）の差に示されるように，野菜作の作付面積増加がみられる。大規模な畑作経営が存立する地域においても，野菜作の導入が進展しているのである。

図 8 に更別村の土地利用を示した。この間の更別村の動きは十勝の動きと比べ若干性格を異にする。更別村では，小麦，てん菜，馬鈴薯，豆類の畑作物 4 作物による土地利用を基本としている。このうち小麦は，1980 年時点では 706 ha と全体の 6.5%を占める程度であったが，2004 年には 2,190 ha，18.9%まで作付が増加している。豆類は全体では大きく変化していないものの，作物間での作物選択には変化が生じている。表出はしていないが，特に 1980 年代後半以降大豆の作付が急減するとともに，いんげんの作付が増加しており，さらに近年では小豆の作付が増加している。2004 年では豆類合計で 1,844 ha，15.9%を占める。また，馬鈴薯の作付[*11] は 1990 年代前半までは最も多かったが，近年では若干減少しており，2004 年では 1,900 ha，16.4%と小麦に次ぐ面積を占めている。また，てん菜は 1990 年以降増加に転じており，

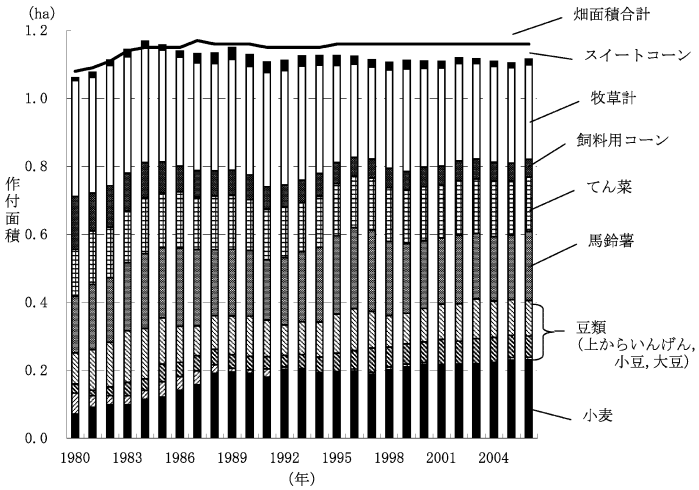

図 8　更別村の土地利用の推移
資料：図 7 に同じ。

2004年では1,630 ha，14.1%である。

更別村は以上のように，豆類偏作的な土地利用から馬鈴薯，てん菜を増加させ，さらに小麦作付を増加させることにより，豆類，馬鈴薯，小麦，てん菜の4作物による作付が行われるようになった。普通畑作物の作付面積の占める割合が大きく，これら4作物による作物選択が採られている。ただし，飼料作物面積にみられるように，更別村は畑作酪農混同地帯である。古くは「複合経営」と呼ばれるように，畑作＋酪農経営も多く存在していた*12。しかしながら，その後畑作と酪農の経営が分化し専門化される過程の中で，飼料作物の作付面積も減少がみられる。特に，青刈りとうもろこしと牧草合わせて4割近い作付面積を占めていた1980年当時から，2004年では合計で3,373 ha(29.1%)と，3割を切るまで減少している。

d．農業粗生産額の推移

図9には，十勝地域全体の農業粗生産額の推移を示した。十勝地域の農業粗生産額は，1980年代は2,000億円を上回る程度で推移していたが，90年代に入ると2,300億円，2000年代に入ると2,500億円に達する年もみられ，2004年には過去最高の2,642億円を記録している。傾向的には増加基調にあるといえる。耕種と畜種の別にみていくと，80年代は耕種と畜種の比率が6：4程度で推移しているが，90年代以降，耕種が目立った増加を示さない中で畜種の粗生産額が増加している。この傾向は2000年代に入るとより鮮明になり，2005年ではほぼ半分程度まで畜種の粗生産額が増加している。耕種について作物別の粗生産額の推移に注目すると，80年代は根菜類，特にてん菜が占める割合が高いが，90年代後半にかけて一時減少し，2000年代の粗生産額増加局面には再び増加している。また馬鈴薯は90年代にかけて増加するものの2000年代には維持からやや減少がみられる。一方豆類は位置付けが低下しており，減少局面にある。小麦は90年代前半にかけて増加するもののその後低下する。しかし90年代後半にかけて急増し，2000年代にかけて維持されている。野菜作に注目すると，90年代前半にかけて一貫して増加しており，1994年に276億円に達する。しかしながらその後は横ばいで推移し，2000年代に入ると200億円程度まで落ち込むこととなる。

図10には更別村の農業粗生産額を示した。更別村では，1980年代前半までは粗生産額を増加させている。その後，農産物価格の据え置き・

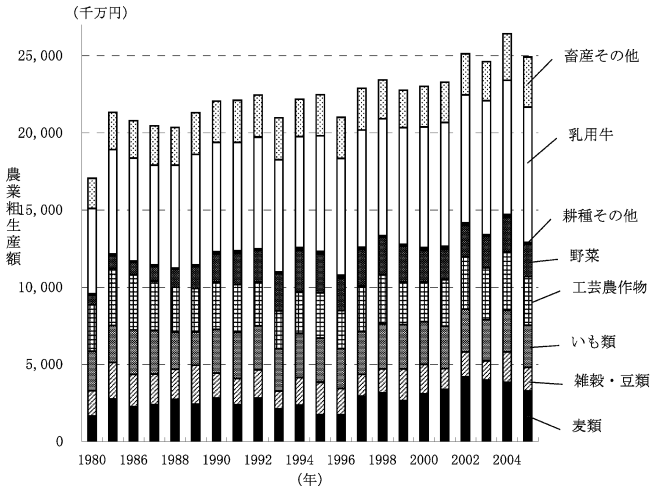

図9　十勝地域の農業粗生産額の推移

資料：「生産農業所得統計」より作成。

注：1）十勝支庁管内各市町村の合計である。

2）「耕種その他」は，「果実」，「花き」，「種苗・苗木類・その他」の合計である。

3）「畜産その他」は，「畜産計」（未表出）から「乳用牛」を引いた値である。

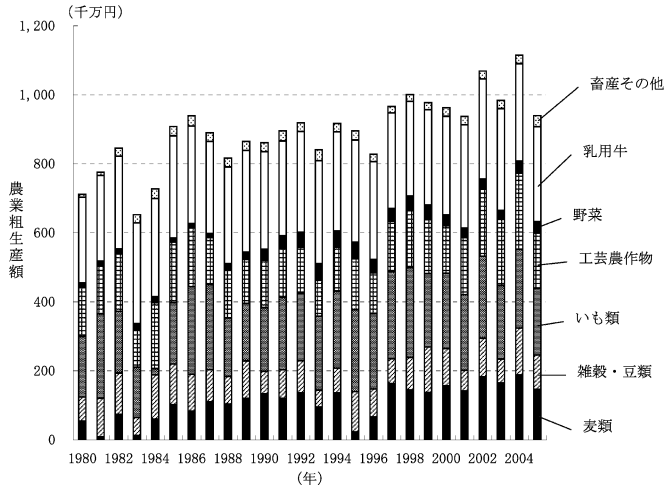

図 10　更別村の農業粗生産額の推移

資料：図 9 に同じ。
注：1）「耕種その他」は，「果実」，「花き」，「種苗・苗木類・その他」の合計である。
　　2）「畜産その他」は，「畜産計」（未表出）から「乳用牛」を引いた値である。

引き下げが本格化する 80 年代半ば以降の農業生産額は停滞傾向を示しているが，90 年代後半以降増加しており，2004 年には史上最高の 110 億円を記録する。この動向を耕種と畜産の別にみていくと，期間中ほぼ粗生産額の 3 割が畜産部門を占めている。しかしながら，耕種部門が増加傾向を示しているのに対して，畜産部門は横ばいから微減傾向にあり，やや農業粗生産額の構成に変化が生じつつある。この期間における農業粗生産額の増加は主に耕種部門が牽引していたことがわかる。この点は，先の土地利用において確認しているように，飼料作面積の停滞に符合している。十勝地域の全体の傾向に反して，更別村では耕種部門がこの間大きく進展する。

作物毎の粗生産額に注目すると，てん菜が比較的安定的に推移しているのに対して，馬鈴薯は増加している。先に 80 年代半ばに馬鈴薯の過作傾向を指摘しているが，この粗生産額の増加による相対的優位性の高まりが影響しているものと考えられる。一方，小麦は傾向的に増加している。特に 80 年代半ば以降豆類に逆転しているが，馬鈴薯を超えるまでには達していない。特に冷害年における減少の程度が大きく，冷害年における全体の粗生産額減少は小麦の粗生産額減少の影響による傾向が強い。また，野菜は 90 年代は一貫して 4 億円程度の粗生産額をあげていたが，2000 年代以降は減少している。以上のように，農業粗生産額の構成と相対的関係が変化することにより，先にみた土地利用は大きく影響を及ぼされているといえる。

図 11 には，近年の更別村における 1 戸当り及び 10 a 当り生産農業所得を示し，併せて更別村の農地価格[*13] を示した。農地価格は全国農業会議所『市町村別田畑売買価格一覧表』から，更別村における 1990 年以降の中畑価格の推移を示したものである。中畑価格は 1992 年の 28 万円/10 a をピークとして一貫して下落し，2004 年には 18 万円/10 a となっている。ピーク時に対する下落率は 35.7％と大きい。一方，10 a 当り生産農業所得は微増にとどまるが，1 戸当り生産農業所得は大きく増加しており，90 年時点では 900 万円であったものが，1,835 万円と増加している[*14]。1 戸当りの生産農場所の増加は，離農が多発することにより経営耕地面積が拡大することによって確保されている。畑作収益の堅調な推移の中，地価下落が進んでいる点が，特に規模拡大にあたっては大きく影響を及ぼしているとみられる。

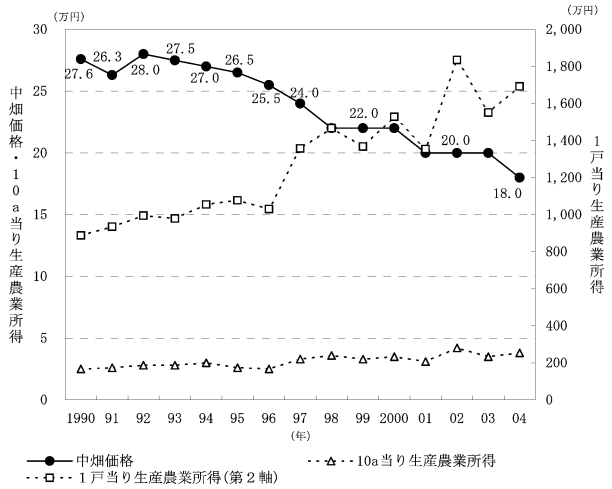

図 11　更別村における農地価格の推移（中畑：1990～2004 年）

資料：北海道農業会議「田畑売買価格等に関する調査結果」，全国農業会議所「市町村別田畑売買価格一覧表」，「生産農業所得統計表」より作成。

e．収量水準の変化

分析期間において畑作物価格の据え置き・引き下げが起きているにもかかわらず，2000 年代における粗生産額の増加がみられる。表 9 では，十勝地域及び更別村の畑作物収量を単収水準の推移を示した。1980 年以降，畑作 4 作物の収量は向上している。特に小麦は 1980 年代前半の 273 kg/10a から 2000 年代の 531 kg と 2 倍近い増収を示している。この背景には 90 年代後半以降に作付面積の多くを占める秋まき小麦品種の変更により，穂発芽耐性が向上したことによる影響も考えられる。また，他作物も 1.2 倍程度の収量向上が図られている。

一方更別村では，小麦の収量増加が十勝を上回っている点が特徴である。これは 1980 年代前半における小麦の低収量によるものであるが，十勝地域全体と比較した指数をみても，近年収量格差が改善されている傾向が示されており，更別村における小麦の相対的優位性を高めているといえる。この傾向はてん菜についても指摘できる。

図 12 には，更別村におけるてん菜産糖量の推移を示した。更別村のてん菜生産については，2000 年代に入り産糖量を大きく増加させている。1986 年以降，てん菜の取引価格の決定が，重量取引から糖分取引へ変更されているが，この間に収量・品質とも好調に推移したことが注目される。

C．更別村における作付の個別差と畑作経営の規模階層性

a．データの概要

ここでは，更別村における個別経営の作付実態を確認していく。以下，本章の分析で用いたデータは，更別村の個別経営毎の作付データであり，1980 年以降 2006 年までの全経営の作物別作付面積を把握している。以下では地域性の差，畑作経営の特徴，規模階層別の作付の特徴について検討する*15。

b．作付の地域性

図 13 に更別村集落の配置を示している。更別村は 14 の広域集落に分かれるが，前述のように，村内の農業構造には差がある。特に畑作限界地的性格を有していたため，酪農経営の立地が地域的に大きく偏っており，その点が土地利用にも影響している。表 10 には，集落毎の農家戸数，経営耕地面積，酪農経営の存在状況，てん菜産糖量に代表させた生産性の格差を示した。その特徴は以下のとおりである。第 1 に農家戸数の減少は地域的に差があるが，戸数の減少が激しいにもかかわらず，1 戸当りの経営耕地面積は拡大していない，すなわち出入り作が進展している地域がみられる。第 2 に，酪農経

表 9　十勝地域及び更別村における畑作物収量の推移

（単位：kg/10a）

			小麦	馬鈴薯	大豆	小豆	いんげん	てん菜
十勝地域	1981-1985	①	273	3,409	195	185	179	5,220
	1986-1990		369	3,790	209	205	175	5,242
	1991-1995		401	3,828	184	209	200	5,269
	1996-2000		455	3,837	245	238	189	5,465
	2001-2005	②	531	4,059	226	241	235	6,251
	②/①		1.9	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2
更別村	1981-1985	①	233	3,627	181	145	171	4,877
	1986-1990		373	3,897	198	207	168	4,700
	1991-1995		390	3,963	157	199	185	5,130
	1996-2000		447	3,870	240	233	177	5,650
	2001-2005	②	532	4,440	207	210	241	6,457
	②/①		2.3	1.2	1.1	1.4	1.4	1.3
指数	1981-1985	①	85	106	93	79	96	93
	1986-1990		101	103	95	101	96	90
	1991-1995		97	104	85	95	92	97
	1996-2000		98	101	98	98	93	103
	2001-2005	②	100	109	92	87	103	103
	②/①		118	103	99	111	107	111

資料：「北海道農林水産統計年報（農業統計市町村別編）」より作成。
注：1）各 5 年中庸 3 年の平均を示した。
　　2）十勝地域の数値は普通畑面積比率が 60%以上の市町村の平均である。
　　3）指数は十勝地域平均を 100 としたときの指数である。

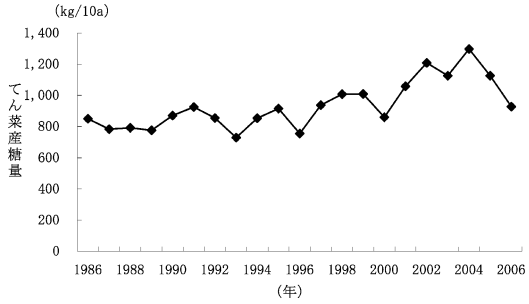

図 12　更別村におけるてん菜産糖量の推移
資料：更別村農協資料より作成。

営が多く存在する集落は，更別村市街地を中心とした同心円状の周縁部に位置している*16。第 3 に，酪農経営が多く存在する地域においても，経営耕地面積は小さい集落が多くみられる。これは，酪農経営の規模拡大が大きく進んでいないことを示しており，更別村における酪農の停滞性を示しうるものである。第 4 に，てん菜産糖量に代表させた集落の生産性をみると，高低の差，さらに増減の大小に差がみられる。しかしながら，1986 年時点から現在にかけて集落間での生産性の差は縮小している。

表 11 には，集落別の作付を示した*17。86 年時点では作付比率の主位が馬鈴薯または飼料作物となる集落が多い。特に馬鈴薯となる集落は畑作経営が多く存在する集落である。更別村全体の作付動向において確認したように，この時期においては特に更別村の畑作集落では 3 割近い馬鈴薯比率を示すなど，過作傾向が強い。馬鈴薯の過作傾向は 2004 年になると解消されているが，その代わりに小麦が 3 割弱程度まで増加している。

表 12 では，作物選択の形態より集落別の特徴を示した。更別村では，多くは 4 作物のみの作物選択をとる経営が最も多く，全体の 6 割を占める。ついで 4 作物＋それ以外（野菜，スイートコーンなど）を加えた作物選択をとる経営 4 割を占めている。

畑作経営についてみると，4 作物のうちいずれかが欠落している経営は非常に少なく，わず

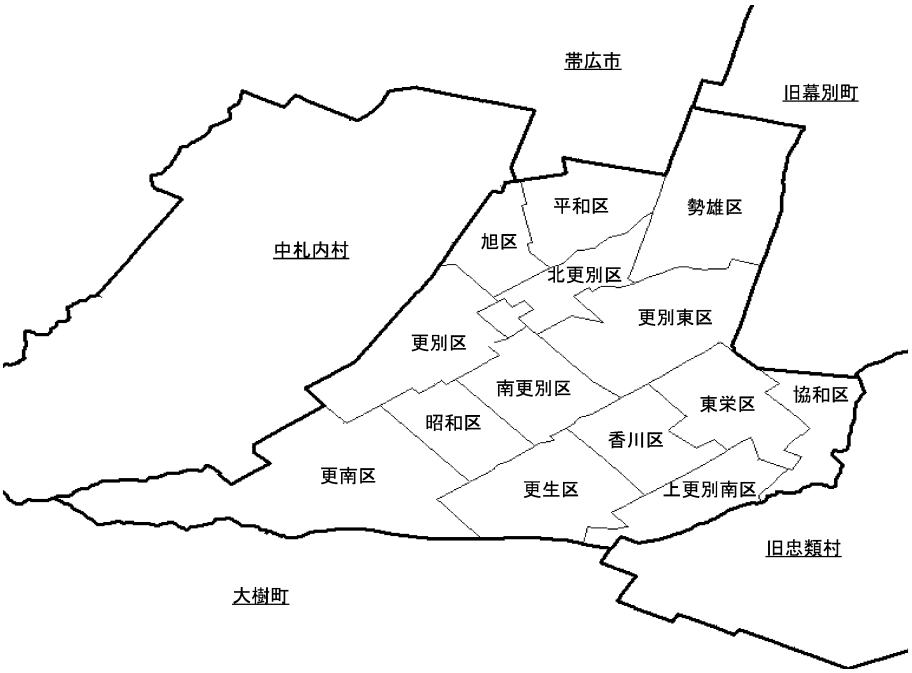

図 13　更別村各集落の位置
資料：筆者作成。

表 10　更別村の地域性　（単位：戸，%，ha，kg/10a）

	戸数			1戸当り面積			酪農比率	てん菜産糖量		
	1986	2004	増減	1986	2004	増減	2004	1986	2004	増減
更別計	327	249	−24	32.6	43.1	32	37	850	1,298	53
昭和	19	15	−21	32.9	42.4	29	67	803	1,335	66
勢雄	35	25	−29	33.1	44.1	33	44	890	1,333	50
旭	18	17	− 6	31.0	34.2	11	6	893	1,329	49
更生	17	11	−35	28.7	38.7	35	64	828	1,320	59
上更別南	26	19	−27	35.2	43.4	23	63	807	1,311	62
更別東	29	20	−31	34.8	54.3	56	10	873	1,308	50
更別	37	26	−30	30.0	37.7	26	31	805	1,307	62
平和	19	15	−21	30.9	45.1	46	0	849	1,299	53
協和	18	15	−17	39.7	44.9	13	53	771	1,293	68
東栄	20	13	−35	31.8	48.7	53	0	823	1,284	56
香川	23	19	−17	28.6	41.7	46	47	857	1,270	48
北更別	23	20	−13	33.4	45.4	36	25	890	1,263	42
南更別	17	15	−12	33.3	46.2	39	40	832	1,258	51
更南	26	19	−27	33.9	37.8	11	63	813	1,238	52
平均	23	18		32.7	43.2		37	838	1,296	
変動係数	(0.27)	(0.23)		(0.09)	(0.11)		(0.65)	(0.04)	(0.02)	

資料：更別村農協「作付実態調査」，更別村農協資料より作成。
注：1）増減は全て比率（%）である。
　　2）酪農比率は，飼料作付がある農家の割合である。
　　3）集落は 2004 年のてん菜産糖量の順に示した。

表 11　集落別主要作物の作付比率　　（単位：ha, %）

		平均経営耕地面積	小麦	豆類	てん菜	馬鈴薯	その他	飼料作物
1986年	更別平均	32.6	12.9	15.7	15.5	21.5	3.0	30.6
	更別東	34.8	22.4	17.8	18.3	29.8	6.2	4.6
	東栄	31.8	16.4	22.5	19.4	31.0	6.1	3.7
	南更別	33.3	17.0	15.9	15.9	26.3	0.7	23.1
	北更別	33.4	17.4	20.7	16.9	20.5	3.9	20.5
	平和	30.9	22.4	15.1	17.5	41.1	2.1	1.5
	協和	39.7	5.4	21.4	9.7	8.3	0.9	50.0
	勢雄	33.1	16.7	14.0	13.1	19.9	2.3	33.4
	上更別南	35.2	8.2	13.9	15.8	16.9	2.6	42.3
	昭和	32.9	2.7	7.3	13.5	7.6	0.7	67.2
	香川	28.6	11.7	20.3	20.6	26.4	0.6	20.1
	更生	28.7	4.3	9.1	13.0	12.8	0.2	59.7
	更南	33.9	0.7	13.0	9.2	7.5	1.3	67.0
	更別	30.0	9.1	10.8	15.4	27.7	8.0	28.8
	旭	31.0	27.8	20.3	22.0	26.7	1.0	1.7
2004年	更別平均	43.1	20.4	16.3	15.3	17.3	4.2	25.6
	更別東	54.3	26.9	20.0	20.3	19.9	8.9	3.8
	東栄	48.7	22.1	30.5	17.8	22.1	3.8	0.0
	南更別	46.2	26.8	12.5	16.6	21.0	7.3	15.4
	北更別	45.4	24.3	19.8	17.3	21.0	4.3	13.1
	平和	45.1	31.6	16.5	16.7	25.0	7.0	0.0
	協和	44.9	18.4	12.0	13.5	13.1	2.8	37.2
	勢雄	44.1	22.5	15.9	13.4	16.7	3.3	27.0
	上更別南	43.4	12.0	14.1	10.1	12.1	2.5	49.1
	昭和	42.4	7.7	5.6	6.3	7.7	0.7	71.7
	香川	41.7	21.0	23.0	18.1	20.5	0.7	15.9
	更生	38.7	9.4	12.3	11.9	13.8	0.8	51.3
	更南	37.8	4.4	4.8	4.0	5.0	1.6	79.5
	更別	37.7	21.4	14.6	19.8	20.3	8.0	15.3
	旭	34.2	28.3	23.7	24.4	19.5	2.3	0.7

資料：更別村農協「作付実態調査」より作成。
注：1）集落は平均経営耕地面積の順に並んでいる。
　　2）最も作付割合が高い作物に下線を付した。

かに 4 戸であった。一方，4 作物以外の選択をとる経営では，3 作物が 8 戸，2 作物以下が 10 戸と若干多い。つまり，野菜作等による展開を図っている経営の中には，一般畑作物 4 作物のうち 1 ～ 2 作物の作付を縮小・中止していることがわかる。ちなみに，飼料作付のある経営は 91 戸存在するが，4 作物＋飼料作の作物選択をとる経営が 14 戸と，全体の 2 割弱にとどまっている。

c．経営規模と作付の関係

次に経営耕地面積規模と作付の特徴を整理していく。以上でみられたように，更別村では個別経営における部門構成が大きく異なっているため，以下では，畑作経営に限定して検討をすすめる。表 13 には，規模と作物選択の関係（2004 年）を整理した。また，この作付面積規模階層毎の作付構成の相違について検討する。表 14 には，経営規模階層毎の作付構成について示した。経営規模による作付構成の差異は，特に豆類，小麦，馬鈴薯に強く表れており，反対にてん菜については規模階層間での差異は小さい。特に，小麦作付面積は，作付面積規模が大規模層にな

表 12　作物選択の集落別特徴（2004 年）　（単位：戸）

	戸数計	4 作物のみ				4 作物以外あり					
		計	4 作物	3 作物	2 作物以下	計	4 作物	3 作物			2 作物以下
								小麦なし	豆類なし	てん菜なし	
更別計	249	152	83	8	61	97	72	2	7	3	13
畑作経営	158	73	69	3	1	85	65	2	6	2	10
旭	16	9	9			7	6			1	
協和	7	4	4			3	2		1		
更生	4	2	2			2					2
更南	7	3	2		1	4	1				3
更別	18	6	6			12	8	2	2		
更別東	18	4	3	1		14	14				
香川	10	8	8			2	1				1
昭和	5	2	2			3	2				1
上更別南	7	2	2			5	3			1	1
勢雄	14	8	7	1		6	6				
東栄	13	8	8			5	4				1
南更別	9	2	2			7	5		1		1
平和	15	6	5	1		9	9				
北更別	15	9	9			6	4		2		
飼料作あり	91	79	14	5	60	12	7		1	1	3
旭	1	1	1								
協和	8	8			8						
更生	7	6	1		5	1	1				
更南	12	12			12						
更別	8	5	1		4	3	1				2
更別東	2	1		1		1			1		
香川	9	8	3	2	3	1	1				
昭和	10	10			10						
上更別南	12	11	2	1	8	1					1
勢雄	11	9	2	1	6	2	1			1	
南更別	6	4	1		3	2	2				
北更別	5	4	3		1	1	1				

資料：表 11 に同じ。

るにつれて安定的に作付比率を増加させており，馬鈴薯作付比率とともに位置付けは高い。また近年では，特に大規模層において豆類の作付比率が高いことが確認できる*18。

以上のように，更別村の土地利用について概観したが，特徴を整理すると以下の点が指摘できる。

第 1 に，経営規模階層に応じて，作付構成に若干の相違が確認される点である。特に 1980 年代前半においては馬鈴薯の過作傾向が顕著に現れており，1990 年代以降については，その時期に定着したと判断できる小麦作において過作傾向がみられた。特に大規模層における小麦の過作傾向を指摘できる。

第 2 に，大規模層になるにつれて作付行動の個別間での差が大きい。すなわち，大規模畑作経営が展開する更別村においては，当然のごとく大規模化は進展していることが確認できるが，大規模階層においては特定作物，現段階においては特に小麦作付にみられるように，作付の集中が個別経営のレベルで発生しており，作付偏倚に陥っている可能性が推察される。

表 13　経営耕地面積規模階層別の作物選択の特徴　　（単位；戸，%）

		戸数計	4 作物のみ						4 作物以外あり						
			計	4 作物		3 作物		2 作物以下	計	4 作物		3 作物			2 作物以下
						計	小麦なし					計	小麦なし	豆類なし	
1986 年	計	172	96	71	(41)	19	15	6	76	57	(33)	17	8	7	2
	10 ha 未満	12	11	1	(8)	6	5	4	1			1			
	10～20 ha	74	40	30	(41)	9	8	1	34	25	(34)	7	6		2
	20～30 ha	65	37	34	(52)	2	2	1	28	23	(35)	5	2	3	
	30～40 ha	17	5	4	(24)	1			12	8	(47)	4		4	
	40～50 ha	4	3	2	(50)	1			1	1	(25)				
	50～60 ha														
	60 ha 以上														
2004 年	計	158	73	69	(44)	3		1	85	65	(41)	10	2	6	10
	10 ha 未満	12	1					1	11	1	(8)	1	1		9
	10～20 ha	20	6	5	(25)	1			14	8	(40)	6	1	3	
	20～30 ha	36	23	23	(64)				13	11	(31)	1		1	1
	30～40 ha	41	25	25	(61)				16	16	(39)				
	40～50 ha	34	14	14	(41)				20	20	(59)				
	50～60 ha	6	2	1	(17)	1			4	4	(67)				
	60 ha 以上	9	2	1	(11)	1			7	5	(56)	2		2	

資料：表 11 に同じ。
注：1）（　）内は戸数に占める割合を示した。
　　2）各年のモード階層を点線で囲っている。

D．休閑緑肥作付の動向

a．休閑緑肥作付の年次推移

図 14，図 15 に，更別村における休閑緑肥*19 作付農家戸数・面積の実数および比率について示した。大きな傾向として，1980 年代前半の減少局面と，再び増加する 1980 年代後半から 1990 年前半，さらに 1990 年代半ば以降の増加局面が確認できる。特に作付戸数に占める割合では全体の 15～20%程度で推移しており，作付面積に占める割合では 2～3%程度を占めるに過ぎない。

先に述べているように，80 年代後半から 90 年代前半にかけては馬鈴薯の過作状況が，1990 年代後半以降については小麦作付の増加がそれぞれみられる。この傾向は，特に大規模層において顕著にみられる。

1980 年以降の休閑緑肥作付の動向に着目すると，作付の戸数，面積の比率はともに増加しており，何らかの関連性を有して休閑緑肥作付の動向が規定されているものと考えられる。したがって，休閑緑肥作付の定着を検討する際には，主位作物の動向に注意する必要があるといえる。

b．経営規模別の休閑緑肥作付動向

なお，休閑緑肥作付戸数及び作付面積について経営規模階層別にみていくと，休閑緑肥作付戸数は，更別村の規模階層構成に倣った分布をしている。ただし，特に近年ではより大規模層，つまり 50 ha 以上層が占めている割合が高い。また，面積に占める構成は，例えば 2000 年についてみた場合，127 ha のうちで，40 ha 以上の耕地規模を有する農家で作付面積の 7 割強を占めている。さらに，具体的に同階層にいる農家のうち，何割の農家が休閑緑肥を作付しているのかについて示すと，この中でモード層を形成するのは，1980 年時点では 40～50 ha 層であったが，近年ではより大規模層，ここでは 50 ha 以上層に多く，また小規模層，ここでは 20 ha 以下層に大きく分化している。

以上のように，本節では更別村における休閑

表 14　経営耕地面積規模階層別の作付推移　（単位：戸，ha，%）

		集計戸数	平均面積	豆類 計	豆類 うち小豆	豆類 うち菜豆	小麦	てん菜	馬鈴薯 計	馬鈴薯 うち生食・加工用	馬鈴薯 うち澱原用	スイートコーン	野菜	休閑緑肥	その他
1985年	平均	177	28.8	25.5	4.6	15.3	18.2	20.0	30.5	13.8	14.6	2.8	0.4	1.7	0.9
	10～20 ha	18	15.8	33.2	5.6	18.4	15.4	20.8	25.9	8.7	12.8	1.8	0.2	1.5	1.2
	20～30 ha	82	25.9	27.8	4.5	17.7	16.0	21.1	29.5	13.4	12.9	3.4	0.3	1.1	0.7
	30～40 ha	56	34.4	24.8	4.6	14.6	19.0	19.3	31.2	14.6	15.6	3.0	0.4	1.4	1.0
	40～50 ha	15	45.3	18.6	4.3	10.2	23.4	19.4	31.2	15.2	16.0	1.4	0.5	4.7	0.9
	50～60 ha	1	55.9	4.6	4.6		21.7	12.0	57.0	16.8	40.2		3.4	1.3	
1995年	平均	158	37.5	21.5	7.1	13.9	24.8	19.6	27.5	12.1	13.6	3.4	1.0	1.3	0.9
	10～20 ha	6	16.3	25.8	10.3	13.6	18.3	10.3	29.0	4.1	19.4	4.4	2.7	9.4	
	20～30 ha	40	26.0	24.8	7.1	17.4	22.2	19.8	26.8	9.3	15.0	3.2	1.0	0.9	1.3
	30～40 ha	50	35.4	23.9	7.6	15.6	25.5	20.5	25.9	12.0	11.6	2.6	0.4	0.8	0.4
	40～50 ha	42	44.4	20.7	6.6	13.8	24.8	19.6	28.1	14.0	13.0	4.3	0.7	1.4	0.5
	50～60 ha	11	52.7	19.7	7.5	12.2	26.7	18.7	28.4	15.0	12.1	4.2	2.2	0.1	
	60 ha 以上	7	78.8	12.2	6.1	4.5	26.7	20.0	30.6	10.4	20.2	2.4	1.5	2.8	3.9
2000年	平均	155	41.8	21.3	7.7	12.7	28.1	20.7	24.4	13.4	9.3	2.3	0.8	1.6	0.9
	10～20 ha	5	14.9	17.0	7.7	9.3	29.6	14.9	14.4	8.0	6.3	2.7	6.3	12.4	2.7
	20～30 ha	24	25.6	19.6	6.3	12.4	29.2	20.7	24.7	8.0	13.5	2.7	1.5	1.2	0.4
	30～40 ha	40	35.5	22.5	7.8	13.9	28.4	21.6	23.0	10.8	8.4	1.9	1.0	0.8	0.7
	40～50 ha	54	44.4	22.3	8.5	13.4	26.7	21.0	25.4	15.6	8.7	2.0	0.7	1.6	0.3
	50～60 ha	21	53.3	22.7	8.2	13.6	26.8	20.4	24.1	14.5	8.4	2.7	0.1	1.9	1.3
	60 ha 以上	11	76.6	15.9	5.4	8.1	32.5	19.0	24.9	14.3	10.6	3.2	0.5	1.7	2.3
2005年	平均	160	43.1	20.6	7.4	12.3	28.4	20.1	24.6	11.3	11.6	2.2	0.9	1.9	1.2
	10～20 ha	2	18.7	21.3	7.0	14.3	10.2	28.1	19.8		10.1	7.9	12.7		
	20～30 ha	19	27.1	18.3	6.1	11.7	28.8	20.9	25.3	7.5	15.4	2.8	2.4	1.0	0.6
	30～40 ha	35	35.5	20.4	7.2	12.7	30.0	21.9	24.5	9.3	12.0	0.4	1.5	0.6	0.7
	40～50 ha	45	44.8	22.3	7.7	13.5	27.3	20.7	25.8	12.4	11.6	1.4	0.6	1.5	0.3
	50～60 ha	35	54.2	22.3	8.7	13.1	26.4	19.5	24.8	13.6	9.9	2.2	0.6	2.9	1.3
	60 ha 以上	15	78.9	16.2	5.5	8.9	32.5	17.7	22.3	9.6	12.8	5.0	0.4	2.9	3.0

資料：表 11 に同じ。

注：1）飼料作物作付がない農家を対象とした。また，10 ha 未満については対象戸数が少ないため表出していない。

2）空白は 0（ゼロ）である。

3）各年のモード階層を点線で囲っている。また，階層ごとに作付面積割合の最も高い作物の値に下線を付した。

緑肥作付の動向を整理した。特徴を示せば以下のとおりである。

第 1 に，地域レベルで休閑緑肥をひとつの生産技術としてみた場合，作付戸数が低位で推移することからも，依然として採用度の低い生産技術である可能性が高い。そのため，更別村は十勝地域の中でも大規模畑作経営が展開する地域であるが，全体を鳥瞰した場合，休閑緑肥作物が作物選択に与える影響は低位であるとみられる。

第 2 に，休閑緑肥を作付している経営に限定した場合，ある程度の面積が確保されているとみられるが，いずれにせよ小面積である。このことは，休閑緑肥作物がいわゆる第 5 の作物的な位置付け，すなわち 5 年輪作といった長期輪作を実現しうるものとしては，現状では位置付いていないことを示唆している。

E．休閑緑肥作付の継続性の実態

—— 作付頻度による類型化 ——

a．類型化の方法

休閑緑肥の作付動向について作付面積規模階層別に整理を行った結果，大規模層の影響が強く考慮された。ただし，このことは単年度における静態把握による判断である。本論文で課題

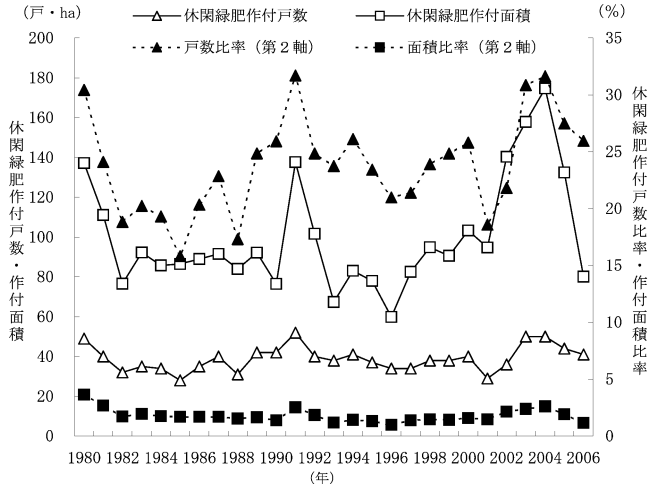

図 14　休閑緑肥作付の動向①
資料：表 11 に同じ。

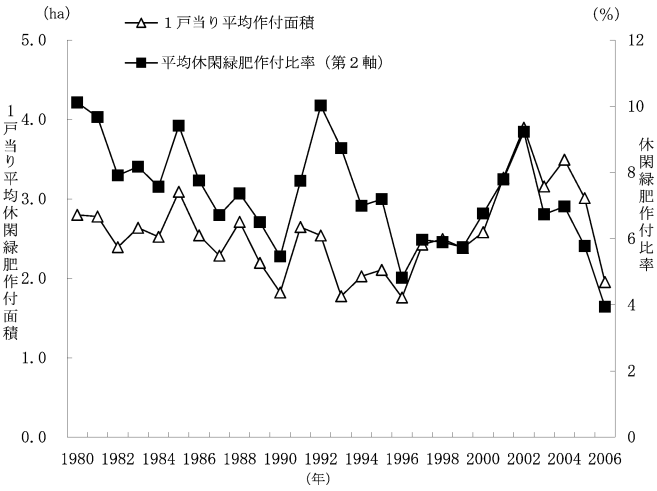

図 15　休閑緑肥作付の動向②
資料：表 11 に同じ。

とした，土地利用方式の改善に休閑緑肥作が寄与するか否かは，休閑緑肥作が土地利用のなかに位置付くか否かに左右される。そのためには，まず休閑緑肥作付の実施を継続させることが必要になるものと考えられる。

そこでここでは，分析期間における実施回数（ここでは頻度と称する）の視点から，休閑緑肥作付行動の類型化を行うことで，作付定着の程度を把握する。具体的には，138 戸[*20] を対象とし，休閑緑肥の作付頻度について，1980 年代と 1990 年以降に分類して集計を行い類型化し，類型毎の性格を規定する。

集計の方法については以下の様に整理をおこなった。第 1 に，休閑緑肥の作付がある年次について，1980 年代，1990 年代以降それぞれカウントする。第 2 に，2 期間のそれぞれのカウント数について，クロス集計表を作成する。第 3 にそのクロス表の分布状況から，休閑緑肥作の実施の継続性を確認することである。

ｂ．休閑緑肥作付の継続性の実態

以上の方法により，1980 年代の 10 年間と，1990 年代以降の 17 年について休閑緑肥作付頻

度の分布を確認した。なお，上記の分類に際して基準とした定義については図16に示した。

表15には，1980年代（前期）と1990年代以降（後期）の2時点における，個別経営の休閑緑肥作付頻度による分布を示した。なお，本稿では定着の実態を示すことが課題であるため，定着の時間的な相違により事例の類型化を行った。以下のタイプに大きく分類することができる。

（Ⅰ）「両期間において緑肥の作付頻度が高い」（継続）
（Ⅱ）「前期では作付頻度が低いが後期では作付頻度が高い」（新規継続）
（Ⅲ）「前期では作付頻度が高いが後期では作付頻度が低い」（中止）
（Ⅳ）「前期，後期ともに作付頻度が低い」（スポット）
（Ⅴ）「分析期間において休閑緑肥の作付がない」（なし）

得られた分類について，具体的に本論文での位置付けを示す。

まず（Ⅰ）である。断続する部分はあるものの継続的に休閑緑肥を作付しており，本論文では「休閑緑肥が継続した経営群」として位置付けることができる。本来，休閑緑肥を取り入れた土地利用といった場合に想起されるのはこの類型に属する経営群であるが，更別村についてみた場合には全体の5％程度でしかない。

次に(Ⅱ)である。1980年代では作付がなかった，もしくは断続的に作付がなされていたが，1990年代以降頻度が高まり，現在では継続しているとみられる経営群である。

(Ⅲ)は，1980年代では継続して作付を行っていたが，1990年代以降作付を中止している経営群である。これらは何らかの要因によって作付を中止していることが考えられる。

(Ⅳ)は，休閑緑肥作付行動の経験はあるものの，単年度的，断続的な採用にとどまっており，非継続な経営群である。分布状況を検討すると，実際にはこれら層が大半をなしている。

(Ⅴ)は，全期間通じて休閑緑肥作付のない経営群である。

一般的に，休閑緑肥を導入した経営といった際には，(Ⅰ)にみられるような継続的な行動が

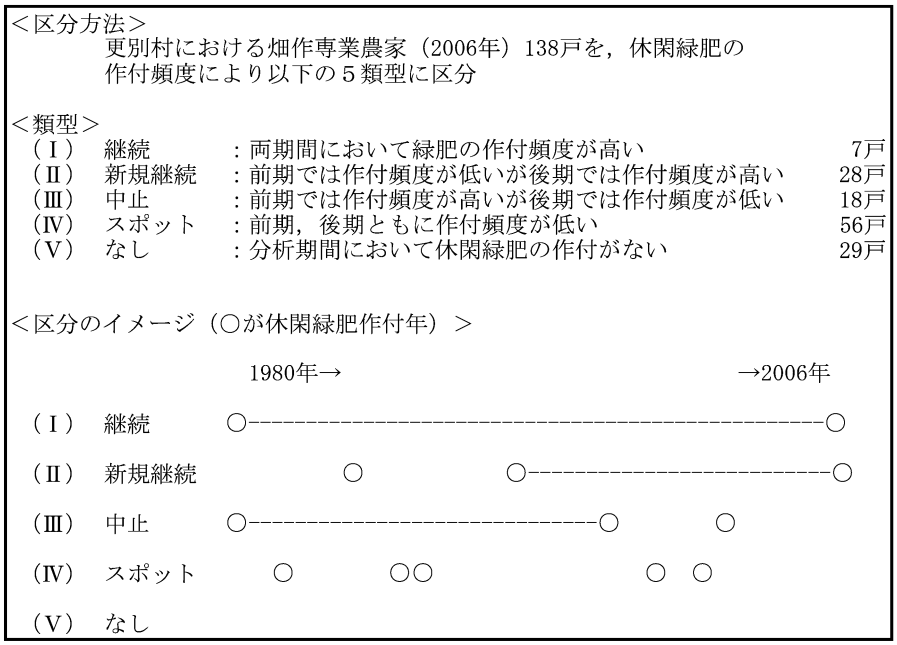

図16　休閑緑肥の作付頻度による類型の区分方法
資料：筆者作成。

表 15　休閑緑肥の作付頻度による畑作経営の分布　　（単位：戸）

		1990 年～2006 年（17 年間）																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17／17	計
1980年～1989年（10年間）	0	29	10	7	2	4	3		4	1	1	1	1	1						64
	1	5	3	2	1	1	4							1		1				18
	2	6	2	1	1	1		1	3			1					1		1	18
	3	1			2	1		2						1	1		1		1	10
	4		2			3	1		1				1				1			9
	5				1		1		1											3
	6	1											1							2
	7				1											1		1		3
	8		1		1														1	3
	9		1	1														1		3
	10/10			1						1						1	1		1	5
	計	42	19	12	9	10	9	3	9	2	1	2	3	3	1	3	4	2	4	138

資料：表 11 に同じ。
注：1）対象は，2006 年時点で営農継続農家，かつ現在畑作専業農家で n＝138 である。
　　2）表側は 1980 年から 1989 年までの 10 年の期間中，休閑緑肥を作付した年数を示す。表頭は 1990 年から 2006 年までの 17 年の期間中，休閑緑肥を作付した年数を示す。

イメージされる。しかしながら，実際にはそういった農家は更別村についてみた場合 5 %程度にすぎない。ただし，（Ⅴ）の休閑緑肥作付年数が 0 となっているグループは 29 戸（21%）である。つまり，8 割程度の畑作経営は過去もしくは現在にかけて，何らかの理由により休閑緑肥作付を行った経験があると判断される。

また（Ⅱ）・（Ⅲ）はそれぞれ，休閑緑肥の作付が定着する時期に相違がみられるグループである。特に（Ⅲ）は，1980 年代にかけては休閑緑肥が定着していたとみなすことができるが，その後休閑緑肥の作付頻度が低下，もしくは中止している。類型別の休閑緑肥の作付比率は，（Ⅰ）が 11.2%と高いものの，他の類型については低位（4～5 %）で推移している。

c．類型毎の休閑緑肥面積の動向

図 17 には類型別の面積のシェアを示した。（Ⅰ）が安定的に作付面積を維持しており，作付面積の 4 割はこれら継続経営群によるものである。休閑緑肥継続経営による作付の変化は小さく，毎年一定程度の作付が維持されているものとみられる。一方，（Ⅱ）・（Ⅲ）はそれぞれ定着の時期に差があるグループであるが，対応するそれぞれの時期に一定程度の面積シェアを持つ。特に（Ⅱ）については 1990 年代後半以降の作付増加が顕著である。また，（Ⅳ）については，その戸数に比べて面積は少ない。このように，休閑緑肥作付動向の増減を左右しているのは，継続時期の異なる 2 つの類型の面積の増減によるものであり，継続経営については，一定程度の面積が常に維持されており，増減のトレンドをもたらす要因とはなっていない。ただし，戸数に比較してその面積シェアは大きい。

F．小　　括

本章の課題はⅣ．以降で検討する休閑緑肥作の実施の継続性を評価する分析枠組みを提示することであった。そのため，以下の 3 点を行った。第 1 に，対象である更別村の特徴を概観した。第 2 に，休閑緑肥作付の年次動向を整理しその特徴を示した。第 3 に，時間的な経過のもとで，個別農家の休閑緑肥作付の実態を示した。具体的には，休閑緑肥の作付頻度により個別経営を分類し類型化の整理を通じて，休閑緑肥作付行動には個別間で差異があることを示した。

以上から明らかとなったのは次のとおりである。

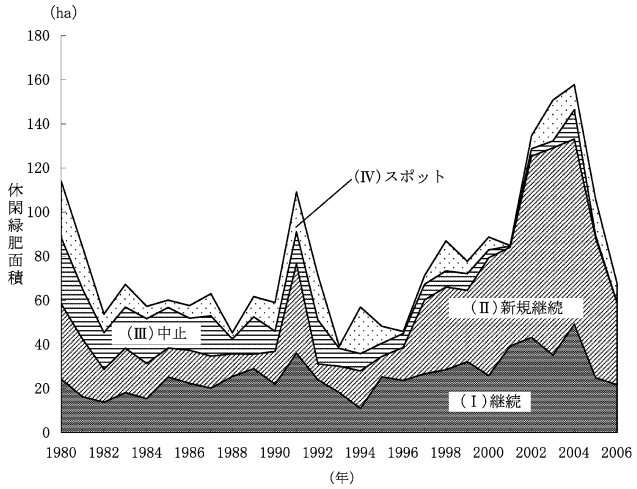

図 17　グループ別の休閑緑肥面積の推移
資料：表 11 に同じ。

更別村は十勝地域内でも他市町村と比較して規模拡大が先行した地域である。そこでの土地利用は，一般畑作物 4 作物を中心とした，いわゆる 4 年輪作がイメージされる作物選択が図られていた。ただしその規模階層性は明瞭な差となって現れており，大規模層では小麦作への作付割合の尖度を高めるなどといった動きもみられ，土地利用の偏倚が連作行動をともなって現れる可能性について指摘した。ただし時期に応じて主位作物の変更がともない，規模階層ごとにその差異が生じる点からも，休閑緑肥作の主位作物との関係性を検討する上では，時間的な視点と規模による視点を峻別した検討が必要になると判断された。

実際の休閑緑肥作付の推移をみていくと，増減を繰り返すといった傾向を示していた。このことは本論文で掲げた「定着」の進展を示してはおらず,行動に差があることを示唆している。

本章のはじめに述べたように，単年度における休閑緑肥作の実施状況は示されるものの，実施の継続性については不明である。そのため，作付の継続性に注目して更別村の畑作経営の休閑緑肥作の実施動向を整理した。便宜的に,1990 年を中心として休閑緑肥作付実施の有無を前後 2 期間に区分し，作付頻度で整理したところ，個別経営間で休閑緑肥作付行動には差異があることが明らかとなった。そこから以下の 5 類型を指摘した。

（Ⅰ）「両期間において緑肥の作付頻度が高い」（継続）
（Ⅱ）「前期では作付頻度が低いが後期では作付頻度が高い」（新規継続）
（Ⅲ）「前期では作付頻度が高いが後期では作付頻度が低い」（中止）
（Ⅳ）「前期，後期ともに作付頻度が低い」（スポット）
（Ⅴ）「分析期間において休閑緑肥の作付がない」（なし）

これら類型はそれぞれ，「（Ⅰ）作付を継続している」,「（Ⅱ）近年作付を継続している」,「（Ⅲ）作付を中止している」,「（Ⅳ）継続していないがスポット的に作付けしている」,「（Ⅴ）分析期間において全く作付を行っていない」と称された。多様な経験をもとにした継続・非継続のケースの存在を確認した。

また，それぞれのグループの休閑緑肥作付面積には相違がみられること，更別村における休閑緑肥の作付動向の変化は主に，継続経営（Ⅰ）以外の類型の作付・非作付に由来することが明かとなった。

以上より，実際の休閑緑肥作付は，実施の継続性，および継続する時間の差が個別経営間で

異なることが示された。今後，休閑緑肥が継続するための条件を検討する際には，本章で示された差に注目し，導入・中止の要因を整理することが必要になるものと考えられる。ここで明らかになった休閑緑肥作付行動差が生じている要因を，以下で具体的に検討する。

IV．休閑緑肥作の継続性を規定する要因

A．課　　題

前章では，休閑緑肥作付実施の継続性を類型で示すことにより，休閑緑肥作には大きく継続・非継続といった行動差が，特に継続の時間的な差を含めると 5 つの類型に分類されることを確認した。なかでも休閑緑肥作の導入局面と中止局面，作付実施の継続性が類型間で差がある事を示した。

本論文の課題である休閑緑肥作の継続を可能とする条件を検討するには，休閑緑肥作付の導入要因と中止要因をそれぞれ特定し，導入要因を増やし中止要因を減らすこと，すなわち，導入要因に対して継続を阻害する中止要因の最小化が必要となる。そのことによって休閑緑肥作付の継続性が保たれるものと考えられる。

以上にもとづき，本章では休閑緑肥作付の継続性を規定する要因を明らかにすることを課題とする。このため以下の方法をとる。第 1 に，前章で示した類型の性格を規模と作付から特徴を示す。第 2 に，実態調査に基づき休閑緑肥の導入目的と中止の判断基準について整理し，類型に即して特徴を示す。具体的には，前章で得られた類型により，それぞれの経営には休閑緑肥作の導入理由と中止理由がみられる。このことから，導入理由・中止理由と継続性を示す類型との関係を整理していく。第 3 に，継続事例の土地利用を分析し，これら休閑緑肥作付の継続的行動が土地利用上に「定着」している実態を示し，休閑緑肥作付が定着している要因を検討する。

B．休閑緑肥作付頻度による類型別の経営的性格

a．経営規模

まず，前章で与えられた類型をもとに類型毎の性格を検討する。表 16 には経営規模階層構成の状況について示した。（Ⅰ）は，最も平均経営面積が大きく，安定的に規模拡大を行っている先行大規模経営である。（Ⅱ）は，次いで平均経営面積が大きく，作付比率についても（Ⅰ）と似通った傾向を示す。（Ⅲ）は，2000 年から 2006 年にかけての規模変化が少ない点が特徴的であり，規模拡大の低位性と休閑緑肥作付中止行動との関連が推察される。（Ⅳ）は最もサンプル数が多い経営群である。作付偏倚がみられる戸数割合が高く，スポット的な休閑緑肥作付と土地利用との関連が注目される。（Ⅴ）は，最も平均経営面積が小さい小規模経営群である。

表 17 には，各類型の経営耕地面積の変化を示した。経営耕地面積拡大の特徴について述べると具体的には以下のとおりである。まず（Ⅰ）は，1980 年代にはすでに平均より上位にある農家層が半数近くになっており，2000 年代に至っては，8 割の農家が 40 ha の規模に達していることがわかる。（Ⅱ）については，1980 年代においてはほとんど規模拡大が進まず，1980 年代後半以降規模拡大が進んでいる。そのため，規模拡大の契機が（Ⅰ）と時期を異にしているとみられる。一方（Ⅲ）は，1980 年代当初は（Ⅰ）と同水準の経営規模であったにもかかわらず，その後の経営規模の拡大が進まなかった。なお，（Ⅳ）及び（Ⅴ）は，いずれも同様の傾向を示しているが，地域平均的な動きを示している。

b．作物選択と作付構成

表 18 には類型毎の作付構成を，また表 19 には作物選択の特徴を整理した。類型間での一般畑作物 4 作物の構成はそれほど大きな差となっ

表 16　類型別の規模階層別農家戸数

（単位：戸数）

	類型	（Ⅰ）	（Ⅱ）	（Ⅲ）	（Ⅳ）	（Ⅴ）
2006年 面積階層	20 ha 未満				1	1
	20〜30 ha		2	3	3	4
	30〜40 ha		7	7	12	9
	40〜50 ha	2	4	5	19	11
	50〜60 ha	3	11	3	16	3
	60〜70 ha	1	2		2	
	70 ha 以上	1	2		3	1

資料：更別村農協「作付実態調査」より作成。
注：空白は 0 である。

表 17　類型別の経営面積変化　（単位：戸，ha）

類型	戸数（戸）	平均経営面積（ha）			1980-1989 年				1990-1999 年				2000-2006 年			
		1985 年	1995 年	2005 年	拡大 15 ha 以上	拡大 5 ha 以上	5 ha 未満	減少	拡大 15 ha 以上	拡大 5 ha 以上	5 ha 未満	減少	拡大 15 ha 以上	拡大 5 ha 以上	5 ha 未満	減少
（Ⅰ）	7	38.8 (0.20)	47.9 (0.25)	56.3 (0.24)	1	4	2		1	4	1	1		3	4	
（Ⅱ）	28	33.4 (0.23)	42.7 (0.26)	47.2 (0.24)	7	16	4	1	4	11	7	6	1	6	14	7
（Ⅲ）	18	30.6 (0.21)	37.6 (0.20)	40.1 (0.22)	3	6	9		2	6	9	1			13	5
（Ⅳ）	56	31.1 (0.24)	38.6 (0.27)	44.9 (0.29)	4	32	17	3	4	21	25	6	1	21	29	5
（Ⅴ）	29	30.3 (0.20)	35.1 (0.25)	39.6 (0.27)	3	12	13	1	2	11	9	7	1	5	17	6
平均	138	31.7 (0.23)	39.0 (0.27)	44.2 (0.28)	18	70	45	5	13	53	51	21	3	35	77	23

資料：表 16 に同じ。
注：（　）内は変動係数を示した。

てはいない。ただし個別間での差が生じる部分として作付比率にみるバランスの悪化が注目される。（Ⅰ）・（Ⅱ）は特定作物の作付比率が大きくなるといった特徴がみられない，もしくは年次変化をみるとむしろ作付比率が安定化しているとみられる。作付偏倚がみられる戸数割合が年次を追うごとに減少しており，2006 年時点で最もその割合が小さく，輪作が遵守されていると推察される経営群である。反対に，（Ⅲ）・（Ⅳ）では，特に近年では小麦作付が多い経営が多い。

以上より，休閑緑肥の継続性と経営規模にはある程度の関係性が確認された。継続の程度と規模拡大動向に着目したが，（Ⅰ）では 1980 年代からの先行大規模化の傾向が指摘できる反面，（Ⅲ）では規模拡大がほとんど進まなかったことがわかる。一方（Ⅱ）では，1990 年代以降の規模拡大が著しい。つまり，規模拡大の動向から判断すると，定着の程度を検討する上では，規模拡大の有無との関係性が強いと判断される。

一方作付の差異を検討すると，平均ではそれほどの差がみられないものの，一部作物の作付が集中している傾向がみられた。特に，（Ⅲ）・（Ⅳ）・（Ⅴ）の休閑緑肥作付が現在継続していない事例に多くみられる。休閑緑肥作付により他作物の比率は減少するのだが，それ以上にこれら類型においては，作付偏倚の発生が特徴としてみられるのである。

C．経営実態調査の概要

a．経営実態調査の概要

次に，経営実態調査における休閑緑肥作への評価・意見を，導入・中止の側面から整理し，その類型との関係性を把握することで，休閑緑肥作導入・中止それぞれの要因を検討する。

表 20 には 35 戸の経営実態調査の概要を示した。本章では先に得られた類型に応じて事例を整理する。経営主年齢は 40 歳台後半から 50 歳台前半に多く，類型間での相違はみられない。家族労働力数は 2 ～ 4 人が多く，経営主夫婦とその親世代，もしくは後継者世代といった構成をとっている家族経営が中心である。事例は比較的後継者世代が充実しており，家族労働力が確保されている経営が多いとみられるが，この点についても類型間での大きな差異は認められない。

経営耕地面積は，最も大きいもので 83 ha，最小で 23 ha であった。経営規模の類型間での差異については前述のとおりであるが，（Ⅰ）・（Ⅱ）の事例（100 番台，200 番台）については 50 ha 以上の大規模経営が多い。ただし（Ⅲ）・（Ⅳ）・（Ⅴ）の事例についても大規模経営がみられる。

作物選択は，ほぼ全ての事例で一般畑作物 4 作物の選択がみられる。ただし，一部事例では小麦の作付がない（510 番），豆類の作付が過小である（204，507，509 番）といった経営もみられる。つぎに各作物の作付割合をみると，小麦，

表 18　休閑緑肥作付類型別作付構成の変化

（単位：ha，％）

（Ⅰ）継続

	1985	1995	2005年	増減率 '85→'05
平均面積	38.8	47.9	56.3	45
小麦	22.1	25.4	26.3	19
豆類計	18.5	14.4	22.0	19
うち小豆	4.8	4.5	8.6	80
うち菜豆	9.3	9.4	13.4	45
てん菜	18.7	20.3	20.2	8
馬鈴薯計	30.4	27.9	23.2	−24
うち生食用	6.8	6.5	7.2	5
うち加工用	9.8	9 .5	7.2	−26
うち澱原用	11.5	10.2	7.1	−38
スイートコーン	0.0	2.3	1.1	−
野菜計	0.9	1.5	0.1	−88
休閑緑肥	9.3	7.6	6.3	−32

（Ⅱ）新規継続

	1985	1995	2005年	増減率 '85→'05
平均面積	33.4	42.7	47.2	41
小麦	15.8	24.2	28.3	79
豆類計	24.2	21.0	20.1	−17
うち小豆	5.2	6.8	7.6	47
うち菜豆	14.3	13.6	12.3	−14
てん菜	19.6	20.3	20.6	5
馬鈴薯計	26.6	25.6	21.5	−19
うち生食用	4.6	4.4	4.5	−2
うち加工用	7.2	6.9	6.1	−16
うち澱原用	10.7	10.4	6.6	−38
スイートコーン	4.2	4.8	2.4	−43
野菜計	0.2	0.6	1.1	338
休閑緑肥	1.4	0.8	4.8	238

（Ⅲ）中止

	1985	1995	2005年	増減率 '85→'05
平均面積	30.6	37.6	40.1	31
小麦	18.7	25.3	27.5	47
豆類計	27.3	26.3	24.0	−12
うち小豆	3.5	7.8	8.4	140
うち菜豆	17.7	18.1	15.0	−15
てん菜	19.8	19.8	20.5	3
馬鈴薯計	25.7	25.2	25.2	−2
うち生食用	3.9	4.7	4.8	24
うち加工用	7.2	5.2	5.0	−30
うち澱原用	12.9	13.4	13.5	5
スイートコーン	3.1	1.9	0.6	−82
野菜計	0.2	0.5	1.3	455
休閑緑肥	3.3	0.9	0.2	−95

（Ⅳ）スポット

	1985	1995	2005年	増減率 '85→'05
平均面積	31.1	38.6	44.9	45
小麦	17.6	25.1	28.5	62
豆類計	23.7	20.5	20.5	−13
うち小豆	3.5	7.0	7.8	122
うち菜豆	14.4	13.1	11.3	−22
てん菜	19.6	20.4	20.1	3
馬鈴薯計	29.6	27.1	25.2	−15
うち生食用	5.7	6.1	6.5	13
うち加工用	8.5	7.0	5.6	−34
うち澱原用	13.6	12.8	11.9	−12
スイートコーン	2.4	3.5	3.2	36
野菜計	0.4	1.1	0.9	115
休閑緑肥	0.2	0.4	0.7	242

（Ⅴ）作付なし

	1985	1995	2005年	増減率 '85→'05
平均面積	30.3	35.1	39.6	31
小麦	17.1	22.1	25.5	49
豆類計	23.9	22.5	22.8	−5
うち小豆	4.4	6.6	6.9	57
うち菜豆	16.1	15.6	14.7	−9
てん菜	21.8	21.0	21.6	0
馬鈴薯計	30.5	29.6	26.6	−13
うち生食用	5.8	5.3	6.2	6
うち加工用	8.7	8.1	6.9	−20
うち澱原用	15.3	15.6	12.9	−16
スイートコーン	2.7	3.7	1.0	−62
野菜計	0.3	0.4	1.0	232
休閑緑肥	0.0	0.0	0.0	−

資料：表 16 に同じ。
注：増減率は割合（％）で示した。

表 19　類型別の作付比率 30%以上品目のある戸数　（単位：戸数，%）

類型	年次	集計戸数	作付比率 30%以上品目					
			計	戸数比率	小麦	豆類	馬鈴薯	てん菜
（Ⅰ）	1985	7	4	57.1	1		3	
	1995	7	3	42.9	1		2	
	2005	7	2	28.6	1	1		
（Ⅱ）	1985	28	20	71.4	1	9	9	
	1995	28	11	39.3	2	3	6	
	2005	28	11	39.3	7	3	1	
（Ⅲ）	1985	18	9	50.0	1	3	5	
	1995	18	11	61.1	4	5	2	
	2005	18	11	61.1	6	2	3	
（Ⅳ）	1985	56	54	96.4	7	19	21	1
	1995	56	42	75.0	14	8	18	2
	2005	56	42	75.0	21	8	11	1
（Ⅴ）	1985	29	24	82.8		7	13	1
	1995	29	26	89.7	6	6	13	1
	2005	29	20	69.0	8	3	7	1

資料：表 16 に同じ。

豆類，馬鈴薯については個別間での差が大きいが，てん菜については小さい。また，野菜類については個別間で作付有無の差があるが，スイートコーンについては（Ⅱ）の近年の継続事例が休閑緑肥と併せて作付を行っている。他の野菜については，面積の大小に大きく隔たりがあるが，（Ⅲ）の事例では全ての経営で作付を行っているなど，（Ⅳ）・（Ⅴ）についても小規模経営において作付を行っているといった特徴がある。

b．導入目的・中止判断と実践程度を示す基準

調査経営の休閑緑肥作付に対する意見・評価を整理したものが表 21 である。ここでは先に得られた類型にしたがって整理しているが，それによらず多様な意見がみられる。しかしながら情報量が大きいため，主要な意見に即して整理すると表 22 のように分類できる。まず休閑緑肥作付の導入目的をみると大きく 5 点挙げられるが，これらは技術的な要因に規定されているとみられるため，その点を踏まえて以下に整理した。

D．休閑緑肥作付の導入目的

a．土づくりを目的とした休閑緑肥導入

1）導入目的

これは休閑緑肥作物の本来的効果の発現を期待したものであり，長期的な地力維持の視点に立った際の，休閑緑肥作付の継続による土地生産性の向上を狙った行動である。

前述のように，更別村においてはデントコーン緑肥による作付が多い。デントコーンは乾物量が多いため，腐植が多く形成されることに加え，イネ科植物であり深根性のため，土壌の団粒構造を形成するなど，土壌の物理性改善に効果をもたらす。特に，新たに集積した農地においては，土壌物理性の改善などを目的とした緑肥導入がみられる。

また，長期的な視点にたてば，連作による地力収奪を回避するため，輪作を遵守する目的がある。畑作 4 作物のみでは，天候不順や作業の繁忙性などいくつかの要因により輪作が乱れるため，休閑緑肥の導入により，連作を回避する目的があげられている。

このような土づくりを目的とした場合の実践程度を示す基準は，ひとつに作付比率がある。作付間隔の長期化を目的とし休閑緑肥を取り入れた 5 年輪作を想定する場合は緑肥の作付比率

表 20　事例農家の作付概況（2006 年）

類型	農家 No.	経営主年齢（歳）	労働力（人）		経営耕地面積（ha）	作付比率（%）														
			基幹	補助		小麦	豆類	うち小豆	うち菜豆	金時	手亡	てん菜	馬鈴薯	うち生食	うち加工	うち澱原	スイートコーン	休閑緑肥	野菜他
	101	47	2		81	31	12	5	7	3	4	21	30	5	8	17	4		2
	102	45	2	2	69	19	26	8	17	12	6	22	25	14		11		8	1
（Ⅰ）	103	53	2		57	27	26	7	16	13	3	16	22		14	9		9	
	104	50	2		52	23	24	8	17	8	9	16	27	13		13		9	2
	105	65	2	1	45	28	24	12	13	13		21	21	14		7		6	
	201	48	2		74	28	22	7	15	15		24	25	8	14	3			1
	202	54	3		65	32	14	7	7	5	2	20	21	4	8	10	6		7
	203	53	1	1	58	25	23	9	14	11	3	18	19	9	9	2	9	5	
	204	42	2	2	56	34	8	8				25	25	4	14	7	6		2
（Ⅱ）	205	58	2		56	25	20	11	9	9		21	24	13	7	4	8	3	0
	206	63	2		53	20	20	7	8	8		19	23	8	7	8	15	4	
	207	54	2	2	51	28	31	8	23	20	3	25	15					1	
	208	53	1	1	49	24	21	8	12	12		18	22	6	13	3	11	4	
	209	51	1	1	33	26	27	10	17	17		26	18					1	1
	210	47	1	2	32	28	21	7	14	10	4	22	25		6	20		4	
	301	53	2		57	26	24	6	18	9	8	19	23	8	7	8	8		0
	302	50	2		52	24	28	8	21	13	8	19	29	14	8	7			0
（Ⅲ）	303	40	2		48	30	16	4	11	11		18	28	3	9	15			9
	304	45	1	3	41	24	18	7	11	11		19	36	7	8	20			2
	305	58	2		38	29	23	6	17	17		18	29	8		22			0
	401	55	3		83	27	27	5	22	17	5	17	30	12		18			
	402	34	3		53	30	20	6	10	5	5	21	22			22	7		0
（Ⅳ）	403	53	1		51	30	11	8	3	3		23	33	6	19	8		3	0
	404	58	2		49	30	30	18	12	3	9	15	25	18	2	5			
	405	47	2	2	35	31	22	9	13	6	6	20	27	17		10			
	501	52	2		70	20	26	5	21	16	6	11	24	1	17	6			19
	502	49	3	1	51	27	18	18				26	29		22	8			0
	503	55	2	1	47	30	29	9	19	14	5	16	25	7	11	8			
	504	57	2		44	16	40	17				20	23	23					
（Ⅴ）	505	52	2	1	44	34	16	11	5	5	0	20	30	9	13	7			
	506	47	2		41	22	30	9	21	14	7	20	28	16		12			
	507	57	1		34	28	7	4	3	3		21	28	6	4	18	6		10
	508	54	2	1	33	24	24	5	18	12	6	23	22	13		9			6
	509	42	1	1	30	30	9		9	9		23	29			29	8		0
	510	56	2	2	23		20	13	8		8	21	26			26	13		19

資料：経営実態調査（2004～2007 年実施）より作成。
注：表中空欄は該当が無いことを，0 は 1％未満を示している。

が 20％程度となる。畑作 4 作物による 4 年輪作を想定する場合は，常に各作物の作付比率が 25％以内となる。ふたつに輪作遵守程度である。この点は圃場別の経年的な作付作物を追って確認する必要がある。

2）類型間の差異

以上の点を類型に即してみていく。まず，将来的な意向も含め，地力維持に関連して休閑緑肥作付を志向する経営は，類型によらず多くみられる。5 年輪作を理想として掲げる経営は（Ⅰ）・（Ⅱ）のみならず既に作付を中止した（Ⅲ）・（Ⅳ）にも存在しており，長期的な視点に立った土づくりにおける休閑緑肥導入への期待は大きいことがわかる。その実践程度をはかる上で先の前掲表 20 から，各経営の作付構成に，具体的には作付比率に注目すると，緑肥作付比率が 20％以上の経営は皆無であり，5 年輪作に関してはあくまで理想である。

また，（Ⅰ）・（Ⅱ）では 4 年輪作の遵守を目的としている経営が多い。輪作遵守程度については，圃場別の経年的な作付作物を追って確認しなければ検証できない。そこで，4 年輪作遵守を目的とした際の休閑緑肥の土地利用上の位置付けに関しては，別途，継続事例を対象とした検証により，輪作遵守程度に注目した土地利用の実態を示す必要がある。

これら地力維持を目的とした休閑緑肥導入に関しては，（Ⅰ）・（Ⅱ）では緑肥導入効果に積極

表 21　休閑緑肥に関する経営的判断についての事例農家の回答一覧

類型	農家No.	作付目的	特に継続理由	緑肥の効果・評価	意向	意向の詳細	緑肥作付の課題	中止理由と中止可能性	代替性
	101	・拡大農地の地力改善。			中止			・地力改善が図られたと判断。	・緑肥中止しS. Cを作付。
	102	・前経営主より継続。 ・馬鈴薯の過作傾向：規模拡大時に休閑緑肥面積増加。		・土塊の質が異なる。 ・馬鈴薯の歩留まりが向上する実感。 ・天候の悪い年でも通常の収穫量は得られる。	継続				
（Ⅰ）	103	・過去（酪農複合）の延長。 ・前経営主より継続：過去の作付図をもとに例年を踏襲している。	・休ませないと畑がやせる。 ・商品作物を作付することで収量が落ちるよりはいい。		継続				
	104	・前経営主より継続。 ・排水不良地の改善：元々排水性等で土地条件が他地域と比べて不利だった。	・緑肥2 ha程度の作付で輪作が安定しているため。	・緑肥→小麦あと作のてん菜圃場で収量，糖度が良好と実感。 ・堆肥投入量も減らせるようだ。	継続	・最低限50 ha程度まで拡大し，10 ha×5作で輪作体系構築。	規模拡大	・40 haの規模で緑肥導入は経済的に困難。	
	105	・馬鈴薯病害虫問題：作付間隔を空けることで問題を解決したかった。	・緑肥がなくても，基本的な作付順序は実現はできるが，より作付間隔を守りやすい。	・小麦の適期播種が可能：面積確保の上からも，小麦作付は必要。 ・D. Cは根を深く張るため，通気性・通水性が向上。	継続				
	201	・規模拡大による所得確保によりを緑肥作付を可能になった。 ・種子代助成があったので使ってみた。			中止			・現有機械体系で耕作可能と判断。	
	202	・規模拡大：あっせん時期の都合による。 ・小麦前作作物の確保：規模拡大により，馬鈴薯→小麦だと播種面積確保が困難。 ・緑肥補助。	・小麦播種作業の容易化（圃場整地作業を必要としないため）。	・畑が膨軟。 ・堆肥を投入すると，馬鈴薯の出来は悪くなる。	継続	・現在の面積では少なからず緑肥は入れなければいけない。 ・長いもを導入時は，その収益性を当て込み休閑緑肥は可能。	緑肥助成	・助成が中止されたら再考の余地有り。 ・収益性の面からは，S. CとD. Cのバランスを考慮する必要がある。	
	203	・小麦前作確保に対する繁忙感：D. C→小麦とする（全面積）ことで，小麦の適期播種が可能。 ・規模拡大した結果，所得水準は確保→拡大分を休閑緑肥にあてた。	・小麦前作などを考えずに，休閑緑肥を導入して20%ずつで輪作を行いたかった。	・土粒構造の改善（土が柔らかくなる）。 ・馬鈴薯には良い（増収効果までは言えない）。	継続				
（Ⅱ）	204	・小麦前作確保：ホクシン10月播種は技術的に困難で，S. Cは値段が安いうえ品種により早晩の割当があり，小麦の前作に使えないこともあるので，前作に確実に使えるD. Cを採用した。 ・D. Cに1.6万/10 a助成があったので，S. Cをやめるきっかけとなった。		・肥料投入量減少：結果として小麦の収量は良い。 ・小麦前作確保が容易。	継続	・60 haまで拡大し，12 ha×5作で輪作構築。	規模拡大		
	205	・新規に購入した農地が生産性が低い。 ・馬鈴薯過作傾向。	・土壌改善のために継続。	・増収に直結しないが，土壌改善は明瞭。	検討	・休閑緑肥を入れていきたい ・70 haまで拡大して，14 ha×5作物で輪作体系構築。	規模拡大	・住宅新築。	・緑肥中止しS. Cを作付。
	206	・土壌病害の顕在化：てん菜に堆肥を投入するとPHが上がり，そうか病が多発する。 ・小麦前作確保：てん菜→豆とするには，小麦の前作が必要だった。			継続				
	207	・種子用馬鈴薯作付。	・輪作間隔の遵守。 ・額縁栽培。		継続				
	208	・小麦前作確保。 ・緑肥補助。			検討		緑肥助成	・収支を考えて，S. Cとの按分を考えていく。	
	209	・種子用馬鈴薯作付。	・輪作間隔の遵守。 ・額縁栽培。		継続				

類型	農家No.	作付目的	特に継続理由	緑肥の効果・評価	意向	意向の詳細	緑肥作付の課題	中止理由と中止可能性	代替性
(II)	210	・労働力不足による秋作業の繁忙感。 ・小麦の適期は種。			検討			・将来，労働力が増加し加工用馬鈴薯を作付たら休閑緑肥は減るかもしれない。	
	301	・前経営主より継続。		・増収効果はあるようだった。	中止	・豆後は緑肥で5年輪作にしたい。	輪作体系	・粗収入が減少する中で規模拡大できなかった。 ・堆厩肥の方が効果高い。	・現状ではS. Cが緑肥的作物。
	302	・適正作付間隔。 ・借地の適正管理。		・冷害年のダメージ軽減。	中止	・経済的なことを抜きにすれば，休閑緑肥を入れた5品で20%づつが理想。	畑作収益	・子弟の進学等による経済的影響。	
(III)	303	・夏以降に基盤整備事業を控え作付できなかったため，緑肥で代替した。			中止			・基盤整備事業の終了。	・野菜（キャベツ）へシフト。
	305	・ゆとりを持たせた土地利用を実現したいため。		・小麦の連作回避するためには必要。	検討	・現在の所得を考え，養育費等の影響で緑肥は入れられない。 ・小麦の連作を回避するためには緑肥も考える必要有り。	畑作収益 輪作体系	・子弟の進学等による経済的影響。	・以前はヘイオーツ，後にS. Cへ変更。
	401	・拡大農地の土づくり。			中止				
	402	・拡大農地の土づくり。		・休閑緑肥は小麦も安心して作付できる。 ・小麦の連作がなくなる。	検討	・馬鈴薯→てん菜にしたいが，小麦の前作がなくなる。 ・緑肥5ha＋S. C 5haで小麦10haの前作としたい。	輪作体系		
(IV)	403	・拡大農地の土づくり。			中止				・なたねへ移行。
	404	・拡大農地の性格把握。 ・緑肥補助。		・やらないよりは良いといった程度。	検討	・緑肥補助があるためやりやすい。 ・後継者不在，手間は同じだが連作回避のため今後も作付。 ・5ha目安だが，収入減少がネック。 ・理想は小麦を半分にして緑肥。	緑肥助成 畑作収益	・緑肥補助手続きの煩雑性。	
	405	・緑肥補助。			中止			・緑肥補助額が少ない。	

資料：表20に同じ。
注：S. Cはスイートコーン，D. Cはデントコーンの略である。

表 22　休閑緑肥の導入目的・評価・意向・中止判断　（単位：戸）

類型	農家No.	導入目的								評価						意向		中止判断			
			地力維持			馬鈴薯病虫害	小麦前作	新規取得農地	その他		輪作遵守	収量安定性	土壌物理性改善	堆肥投入減少	馬鈴薯品質向上	継続意向	継続条件	粗収益確保	助成必須	他作物へ転換	目的達成
			5年輪作理想	4年輪作遵守	拡大時																
計		16	7	5	3	9	8	3	6	12	7	5	4	3	2	16		11	6	8	5
（Ⅰ）		5	1	3		3			1	4	2	3	2	1	1	4		1		1	1
（Ⅱ）		5	3	2		5	6	1	2	4	3		2	2	1	9		5	4	3	2
（Ⅲ）		2	2			1	1	1	1	3	1	2				1		3		3	2
（Ⅳ）		4	1		3		1	1	2	1	1					2		2	2	1	
（Ⅰ）	101	○														×				○	○
	102	○		○		○				○		○	○		○	○					
	103	○							○	○		○				○					
	104	○	○	○		○				○	○	○		○		○	規模拡大	○			
	105	○		○		○				○	○		○			○					
（Ⅱ）	201															×		○	○		○
	202					○	○	○		○	○			○		○	助成継続	○	○	○	
	203	○	○				○			○	○		○		○	○					
	204	○	○				○			○	○			○		○	規模拡大	○	○		
	205	○	○			○				○			○			△	規模拡大	○		○	
	206					○	○									○					
	207	○		○		○			○							○					
	208						○									△	助成継続	○	○	○	
	209	○		○		○			○							○					
	210						○									△					○
（Ⅲ）	301	○	○						○	○		○				×		○		○	○
	302	○	○			○				○		○				×	畑作収益	○			
	303							○								×				○	○
	304															×					
	305						○			○	○					△	畑作収益	○		○	
（Ⅳ）	401	○			○											×					
	402	○			○		○			○	○					△					
	403	○			○											×				○	
	404	○	○					○	○							△		○	○		
	405								○							×		○	○		

資料：表 20 に同じ。
注：1）表 21 をもとに，関連する項目を整理した。
　　2）意向の○は継続，△は検討中，×は中止をそれぞれ表す。

的な評価を与えており，休閑緑肥作付の継続が選択されている。他方で（Ⅳ）では拡大農地に限定し土壌改善をはかるために休閑緑肥を作付しており，輪作上に位置付いているわけではない。

b．馬鈴薯の過作やそれに由来する病虫害発生リスク軽減を目的とした休閑緑肥導入

1）導入目的

根菜類は特に土壌化学性・生物性により，生育条件が大きく左右される。1980 年代には馬鈴薯の過作傾向が確認されており，作付間隔が短期化している。また，近年は澱原用馬鈴薯から生食・加工用馬鈴薯へ馬鈴薯の用途転換がすすんだため，そうか病発生を懸念する必要性が増しており，前項と同様に輪作を遵守するための緑肥導入がみられる。

また，てん菜作付前に投入した堆厩肥の窒素残効が危惧されている。そのため，てん菜の後作が馬鈴薯になることを回避し，豆類（金時）を後作とする作付順序を実現することを目的と

した休閑緑肥の導入がみられる。この順序を採用した場合，小麦の前作となる馬鈴薯の収穫作業の影響で秋作業に遅延が生じる可能性が高い。それを避けるためには，休閑緑肥の導入が必要となっている（206 番経営）。

このように病害虫発生回避を目的とした場合の実践程度を示す基準としては，前項と同様に作付比率と輪作遵守程度が考えられる。加えて作付順序において，てん菜の後作が豆類となり，馬鈴薯となることを回避できているかという点の検証が必要である。

2）類型間の差異

類型に即してみていくと，病虫害発生リスク軽減を目的として休閑緑肥作付を導入する経営は，類型によらず多くみられ，全般的に共通した問題認識であることがわかる。目的の実践程度を示すため，事例の作付順序方式をみたのが表 23 である。ここでは各経営における支配的な作付順序方式について示した。更別村の畑作経営の作付順序は大きく以下の 2 つが大層を占めている。ひとつには，てん菜→馬鈴薯→豆類→小麦といった形態であり，もうひとつは，てん菜→豆類→馬鈴薯→小麦といった形態である。この差は豆類と馬鈴薯の前後関係が変化している点である。

このうち，てん菜の後作が豆類となっている事例に注目すると以下の関係性がみられる。第 1 に，馬鈴薯の過作傾向に由来する病害虫の発生とその過作解消を導入目的に挙げた事例の全てが，この作付順序を採用している。特に類型別にみると，（Ⅰ）では 5 件中 4 件が該当し（Ⅱ）では 10 件中 8 件が該当しており，継続事例においてこの作付順序を採用している経営が多くみられる。類型間の対応差が明確に現れており，非導入事例ほど病害虫発生のリスクが高いとみられる。

実際には，経営内で圃場により多少はあれども両者は並存しているため注意が必要であるが，作付順序の見直し要求がこの部分で現れており，休閑緑肥作付の有無が影響を及ぼしているものと考えられる。

c．小麦の前作確保を目的とした休閑緑肥導入

1）導入目的

事例地域で一般的な秋まき小麦は他作物の在圃期間が異なるため，7 月中旬以降の小麦収穫から，9 月下旬の小麦播種までの短い期間の中で，他作物の収穫と耕起・整地作業といった，小麦播種圃場を確保する必要がある。更別村を含めた道東畑作経営の輪作は，この小麦の播種圃場の確保の如何に大きく左右されているのである。現在の機械体系のもとでは秋作業の繁忙，作業集中が生じており，小麦作付（播種）圃場の確保には困難をともなっている。そのため，何らかの作業遅延が生じた場合には播種圃場が確保できない，もしくは，小麦収穫後の圃場に播き返すといった連作行動につながる。特に大規模経営においては管理上，天候にともなうリスクが大きくなっている。

このように，小麦の前作確保を目的とした場合の実践程度を示す基準としては，輪作遵守程度の中でも特に，小麦連作の回避状況があげられる。実際には，小麦の連作を許容することで，小麦播種面積を維持している経営も多くみられるが，望まれる輪作体系を実現する上では，連作の解消が必要となるものと考えられる。

2）類型間の差異

この点を目的としている経営は（Ⅱ）類型に集中している。近年の規模拡大にともない 1990 年以降から前作確保問題が顕著に現れ始めたためである。

小麦連作に対する主観での判断を表 24・表 25 に示した。ここから，（Ⅰ）・（Ⅱ）では小麦連作がほとんどないのに対し，（Ⅲ）・（Ⅳ）・（Ⅴ）では連作が多く発生していることがわかる。連作の要因として，規模拡大にともない省力的な小麦の作付が増加する点は共通している。しかし小麦連作の許容範囲の認識に明確な違いがあり，問題性の把握には差がある。

特に近年休閑緑肥作の継続がみられる（Ⅱ）の，具体的な評価を確認するために，203 番経営（58 ha，基幹労働力 2 人），202 番経営（65 ha，基幹労働力 3 人），208 番経営（49 ha，基幹労働力 2 人）を取り上げて主観的な評価を確認して

表 23　調査農家の作付順序方式

類型	農家 No.	作付順序	類型	農家 No.	作付順序
（Ⅰ）	101	てん菜-豆類-馬鈴薯(S. C，金時)-小麦-てん菜	（Ⅲ）	301	てん菜-馬鈴薯-豆類-(S. C)-小麦-てん菜
	102	てん菜-豆類-馬鈴薯-(D. C)-小麦-てん菜		302	てん菜-馬鈴薯-豆類(金時)-小麦-小麦-てん菜
	103	てん菜-馬鈴薯-豆類-澱原用馬鈴薯-豆類-(D. C)-小麦-てん菜		303	てん菜-馬鈴薯-豆類-小麦-てん菜
	104	てん菜-馬鈴薯-豆類-(D. C)-小麦-てん菜 てん菜-豆類-馬鈴薯-(D. C)-小麦-てん菜		304	てん菜-馬鈴薯-豆類-小麦-てん菜 てん菜-豆類-馬鈴薯-小麦-てん菜
	105	てん菜-馬鈴薯-(D. C)-小麦-てん菜 てん菜-豆類-馬鈴薯-(D. C)-小麦-てん菜		305	てん菜-豆類(金時)-小麦-小麦-澱原用馬鈴薯-豆類-てん菜 てん菜-馬鈴薯-小麦-小麦-澱原用馬鈴薯-豆類-てん菜
（Ⅱ）	201	てん菜-豆類-馬鈴薯-小麦-てん菜	（Ⅳ）	401	てん菜-馬鈴薯-豆-(豆 or 小麦)-小麦-てん菜 てん菜-馬鈴薯-小麦-豆類(金時)-てん菜
	202	てん菜-馬鈴薯-(D. C or S. C)-小麦-豆類-てん菜		402	てん菜-馬鈴薯-馬鈴薯-小麦-小麦-(豆)-てん菜 てん菜-馬鈴薯-豆類-(S. C)-小麦-てん菜 てん菜-食用馬鈴薯-小麦-小麦-豆類-てん菜
	203	てん菜-馬鈴薯-D. C-小麦-豆類-てん菜		403	てん菜-豆類-馬鈴薯-小麦-てん菜 てん菜-馬鈴薯-小麦-てん菜
	204	てん菜-馬鈴薯-豆類(金時)-(D. C)-小麦-てん菜 てん菜-豆類(小豆)-馬鈴薯-小麦-てん菜		404	てん菜-食用馬鈴薯-豆類-豆類(金時)-小麦-てん菜
	205	てん菜-豆類-馬鈴薯-(D. C，S. C)-小麦-てん菜		405	てん菜-馬鈴薯-豆-小麦-てん菜 てん菜-馬鈴薯-小麦-小麦-てん菜
	206	てん菜-豆類-馬鈴薯-(D. C，S. C)-小麦-てん菜	（Ⅴ）	502	てん菜-豆類-食用馬鈴薯-小麦-てん菜
	207	てん菜-豆類-種子馬鈴薯-小麦-てん菜		503	てん菜-豆類-馬鈴薯-小麦-てん菜
	208	てん菜-豆類-馬鈴薯-(D. C or S. C)-小麦-てん菜		504	てん菜-馬鈴薯-小麦-豆類-てん菜 てん菜-馬鈴薯-小麦-豆類-豆類-てん菜
	209	てん菜-豆類-馬鈴薯-小麦-てん菜 てん菜-金時-小麦-てん菜		505	てん菜-豆類-馬鈴薯-小麦-てん菜
	210	てん菜-馬鈴薯-豆類-小麦-てん菜		506	てん菜-豆類-馬鈴薯-小麦-てん菜 てん菜-馬鈴薯-豆類-小麦-てん菜
				507	てん菜-馬鈴薯-豆類(キャベツ，S. C)-小麦-てん菜
				508	てん菜-生食馬鈴薯-小麦-豆類-てん菜
				509	てん菜-馬鈴薯-小麦-小麦-てん菜 てん菜-馬鈴薯-馬鈴薯-小麦-てん菜 てん菜-馬鈴薯-(S. C)-小麦-てん菜
				510	てん菜-(キャベツ)-豆類(小豆)-(S. C)-馬鈴薯-ニンジン(カボチャ)-てん菜

資料：表 20 に同じ。
注：S. C はスイートコーン，D. C はデントコーンの略である。

おく。いずれの経営も，村内では平均以上の経営面積を有している。しかしながら，作付する休閑緑肥の面積はまちまちであり，いずれも現在では位置付けは小さい。203 番経営は，休閑緑肥作付の動機として，小麦の前作に対する「繁忙認識」を指摘している。以前は馬鈴薯（一部菜豆）→小麦と作付順序を決定していたが，この時期に労働力が集中する傾向を認識していた。小麦の播種作業は最低でも 10 月上旬には終えておきたいといった意向を有しているが，この秋作業の繁忙により天候次第では不可能といった年もあった。この「天候リスク」の存在により，「自分のやりたい輪作を行おうと思っても，80%程度しか達成できない。」と判断するに至っている。そのため，天候に左右されない作業遂行を図る上では，小麦前作作業の安定化，繁忙感の軽減が必要であったため，小麦と同面積の休閑緑肥の作付，すなわち 4 作物＋休閑緑肥による 5 年輪作を実施した。本来，天候に左右される小麦は経営安定化のためには作付中止も考慮したが，60 ha という経営規模を踏まえると入れざるを得ないと判断している。そのため結果的には小麦の適期播種に関わる作業は軽減している。

休閑緑肥作付実施を可能とした要因として，203 番経営は規模拡大を挙げている。2002 年に 10 ha の規模拡大を行っているが，その面積拡大にあわせて休閑緑肥作付を開始している。この理由として「40 ha の粗収入確保」を前提としている。つまり，子弟の養育費等の生計費支出

負担が無くなったことを指摘しており，40 ha 時点での粗収入が確保できれば十分に生活が可能といった評価を行っている。この背景には子弟が女子のみであるため，現在の年齢（63 歳）を考慮すると後継者の見通しがなく，これ以上の積極的な経営展開を図る必要性を意識していない点がある。こういった要因の存在が休閑緑肥作付を可能としており，継続に働きかけているものと考えられる。

次に 202 番経営は,「労働力をそれほど多投入する条件にないこと」,「9 月の作業集中を回避したい」の 2 点を休閑緑肥作付理由として指摘している。後者については 203 番経営と同様であるが,「なんとしても 9 月の作業繁忙を解消したい（労働力を分散したい）」「とにかく連作だけはしたくはない」といった意見を強く意識している。特に「更別村で輪作が崩れるといっているのは,結局雨の影響が大きいのではないか。小麦の播種圃場が天候の影響で確保できないことにより小麦の連作が発生する」と評価している。そのことからも小麦作の播種圃場確保を重要視している。

また「助成金があったこと」が大きな理由であるとし，実際補助事業に対しても評価している。「事業がなくなったら緑肥の種子代が手出しになることを考えると（経費を考慮する）とや

表 24　小麦連作発生の理由及び意向に関する具体的評価(1)

類型	農家 No.	連作有無	連作程度	小麦作付比率	連作が生じる（生じない）理由	許容範囲・意向
（Ⅰ）	101	○	3～4 割	30.8	品目横断を意識して小麦と馬鈴薯を一時的に作付を増加した。	小麦を減らして豆と S. C を増やしたい。
	102	×		19.0		
	103	×		27.0		
	104	○	2～3 割	23.3	前作確保状況などにより作付間隔が詰まる場合がある。	作付間隔が詰まる圃場に休閑緑肥を作付して連作を回避する。
	105	×		27.7		休閑緑肥の作付により小麦の連作を回避しつつ，適期栽培を行う。
（Ⅱ）	201	○	1～2 割	28.2	小麦収穫後の全面積をてん菜面積に充てることができないため，余る面積が小麦の連作となる。	あまりこだわってはいない。小麦は緑肥みたいなものと認識している。
	202	○	1～2 割	31.9	面積が拡大しており，馬鈴薯→小麦の場合，小麦の播種面積確保に問題が生じる。	緑肥を小麦の前作にすることで，播種作業が（圃場を作りながらの作業を必要としないため）容易化。
	203	×		24.9	小麦の前作に対する繁忙認識。	D. C →小麦とする（全面積）ことで，小麦の適期播種が可能になる。
	204	－	－	33.5	ホクシンで 10 月播種は技術的に困難。S. Cは品種により早晩の割当があるため,小麦の前作に使えないこともある。	
	205	○	5 割以上	25.0	（家を新築中のため）少しでも収益を得たい。そのため小麦面積を増加させている。	休閑緑肥を中止したため輪作体系は乱れた。だが余裕のある時期でないと休閑緑肥は難しい。
	206	×		19.6	昔は 3 割ほどあったが，小麦の適期播種を意識して意図的に連作を中止した。	S. C と D. C（7 年前から）で小麦播種面積は確保している。
	207	×		27.8		
	208	×		23.6		D. C＋馬鈴薯で小麦播種面積確保。
	209	×		26.1		
	210	○	1～2 割	27.5	秋作業が繁忙のため播種作業をこなすことができない。	休閑緑肥は前作になるが,将来,加工用馬鈴薯(トヨシロ)を作付するようになったら休閑緑肥は減るかもしれない。

資料：表 20 に同じ。

表 25　小麦連作発生の理由及び意向に関する具体的評価(2)

類型	農家No.	連作有無	連作程度	小麦作付比率	連作が生じる（生じない）理由	許容範囲・意向
(Ⅲ)	301	○	2～3割	25.5	生食用馬鈴薯，金時，スイートコーンである程度小麦播種面積の確保は可能だが，足りない部分は毎年発生する。	豆後は緑肥で5年輪作にしたい。
	302	×		24.4		作付間隔を重視しているため，畑を5年で回したい。
	303	×		30.1		
	304	－	－	24.5	小麦の播種が不可能の場合，小麦，馬鈴薯の連作になる。	
	305	×		29.3	これまでは看過してきてが，見過ごせなくなってきた。	以前は2割程度連作が生じていたが，どうしても連作小麦の圃場は生育が落ちる。
(Ⅳ)	401	○	－	26.6		
	402	○	－	29.7	馬鈴薯→てん菜にしたいがそうすると，小麦の前作がなくなる。	そのため緑肥5 ha＋S. C 5 haで小麦10 ha程度にしたい。休閑緑肥は小麦も安心して作付できる。小麦の連作もしたくない。
	403	○	3～4割	29.5		
	404	○	2～3割	30.3	小麦前作は，豆類(金時)＋馬鈴薯で2/3，1/3は小麦の連作になる。	なるべく連作しないで緑肥の方がいい。
(Ⅴ)	501	○	3～4割	19.5		
	502	○	3～4割	26.6	S. Cは価格が安いため作付したくない。小麦の前作に適した作物がない。	2年までの連作であれば仕方がない。
	503	○	－	30.2		秋の天候によって，小麦が播種できない場合には翌年は豆類を作付する。
	504	○	－	16.3	小麦は輪作体系を維持するために作付している。	
	505	○	1～2割	34.5		小麦の連作は10%までは可能。
	506	－	－	22.2		小麦面積少ないので（緑肥の）必要はない。
	507	○	3～4割	27.7	馬鈴薯を中心に輪作を考えているため，小麦の連作については考慮していない。	
	509	○	2～3割	30.3	小麦,馬鈴薯の1/3程度が連作になる。	土づくり（堆肥の投入）をしっかりしていれば，連作に縛られる必要性は薄い。

資料：表20に同じ。

りづらくはなる」との考えも有している。とはいえ，実際の種子代は微々たる金額であり問題がなく，また助成金についても，その有無が経営収支に影響に及ぼすものではないといった評価をしている。

特徴的な点としては，202番経営は村内でも数少ない長いもの作付がある経営である。そのため，休閑緑肥を作付することによる粗収入が減少する部分は，長いもの粗収入（10ａ当り80～90万円）で確保できると判断している。

202番経営は203番経営同様，規模拡大と同時に休閑緑肥の作付を開始している。面積拡大の初年にそういった行動を行う理由は以下のとおりである。第1に農協の営農計画書の提出は1月が期限であるのに対して，土地の売買斡旋の発生が3月にまで延びる場合もあるため，年度の作付計画に間に合わせることができない点。第2に土地負債の償還額についてはあまり問題にしてはおらず，また農地保有合理化事業により取得した農地についてはその償還が据え

置かれるため，その圃場の輪作体系を考えるうえで，休閑緑肥作付を行うといった行動を可能としている点である。特に，5 年前からの長いも作付開始と経営規模の拡大，緑肥種子代に対する助成金の存在が，休閑緑肥作付導入を可能にしている。さらに，秋作業集中の回避を目的として休閑緑肥を作付することにより，その継続性が図られている。

一方，208 番経営は上記 2 経営とは異なり，休閑緑肥作付の導入時期に目立った規模拡大は行っていない点が特徴である。ただし現在は 49 ha であり，地域の平均上層に達している。休閑緑肥作付は「種子代助成の存在が大きい」点を指摘しており，この存在が導入の契機としている。ただ，以前より休閑緑肥作付には興味を持っていたが，粗収益減少に対する抵抗感からその導入を阻害していたとしている。

休閑緑肥に代替する作物として，これまでスイートコーンの作付を行っていた。その茎葉を鋤込むことによる有機質の還元を通じて，地力に寄与していたと考えている。しかしながら 208 番経営が休閑緑肥作付を導入する前年は，スイートコーンの実入りが悪く，単価も低かったため，スイートコーンの収益性を疑問視していた。また，スイートコーンの品種が晩生種へ変更したことにより，小麦作付に間に合わないといった判断から，小麦の前作として不適であるとして休閑緑肥作付を行うこととなった[*21]。しかしながら，やはり休閑緑肥による粗収入減少に対する忌避感は強く，スイートコーンの作型が小麦の前作として位置付くならば，スイートコーンを作付する意向を有している。そのため，今後の休閑緑肥作付の継続については未定であり，スイートコーンと休閑緑肥の按分を考えていくこととしている。また明確な根拠はないが，スイートコーンでも休閑緑肥の有機物補給効果は多少なりとも実現できるのではないかといった考えも有している。そのため，休閑緑肥に対する評価が低い点が，休閑緑肥作付の継続性を阻害しかねないと考えられる。

3 経営を取り上げて特徴をみた。いずれも休閑緑肥導入の目的は，小麦作の播種圃場確保の安定化であった。導入契機には種子代助成金といった，経済的なデメリットを解消するインセンティブがあるものの，その影響は低位である。むしろ，小麦の前作になる作物を決定するにあたり，いかに作業集中を回避しうるかを目的として休閑緑肥作が選択されている。休閑緑肥作付による経済的デメリットは，経営規模の拡大による粗収入の確保により解消させていた。つまり，生計費を確保しうる農業粗収入の維持を可能とする経営面積を見据えた上で，休閑緑肥作付が選択されていた。この経営面積，規模拡大を要因とする点については，以下で詳しくみていく。

d．新規集積農地の土壌条件把握などを目的とした休閑緑肥導入

1）導入目的

新規に集積した農地では，土壌条件を把握することを目的とした休閑緑肥作付，いわゆる「試用期間」が存在している。また特殊なケースではあるが，集積した農地のあっせん時期が冬から春にかけてと遅れたことや，想定していた作物の種子調達が困難であったことなどから，結果的に休閑緑肥作付を選択した場合もみられる。この目的においては，農地取得年次に限られた単年度的な休閑緑肥作付行動にとどまるケースが多い。

2）類型間の差異

このような農地集積を契機に導入したケースは各類型みられる。特に多いのは（Ⅱ）・（Ⅳ）であるが，継続事例である（Ⅰ）でもその影響があるとみられる。新規に集積した農地における，いわゆる試用期間としての利用が多い点が特徴である。特異なケースとしては，「農地の売買に関わる契約の成立が年をまたいで行われる」，つまり「駆け込み」の売買打診が発生する場合もある（202 番）。

新規集積後の休閑緑肥作付の継続性の有無が，（Ⅰ）・（Ⅱ）と（Ⅳ）では異なっていることは，類型からも明かである。この要因としては，表からも明らかなように，休閑緑肥作付に対する期待・評価が異なっていることがある。つまり，（Ⅰ）・（Ⅱ）では休閑緑肥作に対する評価が一様に高いのに対して，（Ⅳ）では評価が小さい。休閑緑肥作の効果に対する積極的な評価基準を

持っていることも，休閑緑肥作付の継続性を左右するものと考えられる。

以上のように，休閑緑肥作付導入の理由に関わっては，類型間で多少性格が異なっている。つまり，この違いが類型差を規定しているものと考えられる。

ｅ．その他の個別事由による休閑緑肥導入

以上の導入目的にあてはまらないものも多少存在している。１点目は前経営主の作物選択と理念を継承しているケース，２点目は種子馬鈴薯作付経営*[22]による作付，３点目は圃場条件が極端に悪いため土壌改善が必須となる場合，である。これらの目的による実践程度は個別の検証が必要となろう。

ｆ．休閑緑肥作付の導入目的

以上のように，導入目的に即してその理由は以下のように整理できる。第１に，畑地の維持を目的とした，いわゆる地力維持の経営主評価・経営理念が大きく影響している。第２に，過去においては馬鈴薯の作付過多とそれによる病害虫発生といった，生産性の低下，近年では小麦作付が増加することによる，秋作業の集中，および連作の発生といった点が指摘される。この点は第１の点として挙げた地力維持への意識と密接した関連がある。さらに第３に，この小麦作付の増加は規模拡大が進むことにより労働粗放的な作物として作付された傾向が強いが，この規模拡大を行ったことを契機とする点である。この点については次項以降で詳述する。

Ｅ．休閑緑肥作付中止・縮小の判断とその判断基準

ａ．粗収入確保の必要性

次に，休閑緑肥作付を中止もしくは縮小した直接的な原因や，中止可能性に関わる判断基準を整理すると，以下の３点があげられる。

１点目は，非換金性作物である休閑緑肥は，作付による収入減少の影響が懸念されている。畑作物価格が下落する中で農地集積機会に恵まれなかったために，相対的に規模が縮小する中，休閑緑肥を中止し他商品作物へ振り向けることで粗収入の確保を図っており，規模が小さい中では生計が維持できないため休閑緑肥を作付することはできないといった判断がなされている。

また，中止判断の理由を具体的にみると，子弟の進学等による生計費の確保の必要，住宅の新築にともなう粗収入確保の必要など，経済的影響が発生したことを理由とする意見が多い。このことより，経済的な条件の変化が休閑緑肥作付中止の判断を左右しているとみられる。

反対に導入に踏み切った直接的な契機として，農地集積により，絶対額での必要生計費をまかないうる粗収入の確保が可能であったため，一部を休閑させることが可能になったことや，奨励事業等による休閑緑肥作付に対する助成金の存在があげられていた。このことからも，経済的な条件変化が休閑緑肥作付中止の判断基準となっていることがわかる。

粗収入確保を理由とした中止判断は，(Ⅲ)の５件中３件みられる。(Ⅰ)・(Ⅱ)においても粗収益の減少や家計費増大（住宅新築）という経済性の変化によって休閑緑肥作付の中止可能性を指摘している。(Ⅲ)・(Ⅳ)・(Ⅴ)については，導入意欲に対し非換金性作物の選択による収入減少がネックとなり，継続しないという回答がみられる。

緑肥種子助成の有無と導入・中止判断を関連付けた回答についても，類型間の差異なく多数存在しており，経済性の変化が中止判断の要因となっている。

ｂ．他作物への転換

２点目は，土づくり・土壌改善や，病虫害回避を目的とした場合，休閑緑肥であるデントコーンからスイートコーンへ作付を変更し，スイートコーンの圃場残渣の鋤き込みにより同じ効果を期待するという指摘がある。このことは，前項と関連し商品作物に転換し，多少なりとも収入を得ようとする行動である。

ただし，小麦前作確保を目的とする場合は，スイートコーンの出荷体制・割当等により収穫時期が決められ，小麦の前作として確実に期待できるわけではないとの指摘や，スイートコーンの価格の低位性から所得増加がさほど期待できないとの意見もみられる。そのため，それぞれの経営の休閑緑肥導入目的と照らし合わせ，代替性のある換金作物が存在していると認識す

るかが中止の判断基準となっている。

代替作物に対する評価については類型間での差が無く，一様にみられる。ただし，多くはスイートコーンの作付を行っている事例が多い。前述のように，スイートコーンとデントコーンの代替性の有無は，出荷形態，作型により変化する。さらに，スイートコーンの収益性が大きく見込めない中,「スイートコーンに手間をかけるよりは，デントコーンで休ませた方がいい」といった評価もみられる。多少なりとも換金性のある作物を作付けすることで，粗収入の確保を志向している。つまり，上述の粗収入確保の必要性が発生することにより，換金作物への転換といった行動がみられるが，小麦作付の前作としてスイートコーンが土地利用上に位置付けられるか否かが判断する点となっているのである。

具体的に中止の判断基準について，2 戸の経営を取り上げてみていく。301 番経営は村内でも大規模経営に位置しており，作付構成も大きく変化していない。一方 305 番経営は，面積は小さい。いずれも一般畑作物 4 作物を基幹とする作付を行っている点では同一である。いずれも 1980 年代前半までには一定の休閑緑肥作付が行われていた。しかしながら 301 番経営は 1987 年に,305 番経営は 1989 年にそれぞれ休閑緑肥作付を中止している。この理由として 301 番経営は，休閑緑肥を作付することによる，本来得られるはずの農産物販売収入が無くなることを問題としており，さらに「休閑緑肥を作付することによって，収量が上がるという明確なデータがない」という理由から，「(粗収入が減少することを考えたら，代替する) 堆肥の投入で対応するしかない」と判断したためである。一方 305 番経営は,「子供の養育費がかかる」という，必要生計費の増加・確保のために，休閑緑肥の作付を中止したと判断している。

作付順序の取り方については，305 番経営の場合，小麦の前作は豆類とスイートコーンである。スイートコーンについては，収益性は低いものの小麦の前作としての位置付けから作付を行っている。この意味では，休閑緑肥の小麦前作確保の機能をスイートコーンで担わせているとみられる。また，豆類については特に菜豆類の作付が多いことから，小麦の前作として位置付けは可能であるとしている。

一方 305 番経営については，小麦の前作には金時類と馬鈴薯 (メークイン) を当てているが，小麦の連作行動も行っているため小麦の比率はかなり高く 30%程度である。以前休閑緑肥としてえん麦を作付していたが，前述のように家計費確保の必要上，休閑緑肥作付を維持できずに中止し，その代わりにスイートコーンに代替する過程，さらには小麦の連作へと作付行動は大きく変化している。

両経営の特徴を整理すると以下のとおりである。いずれの経営についても，この 20 年間で大きな経営規模拡大が確認できないのが特徴である。この傾向は特に両経営に限ったことではない。特に 305 番経営では，所得の確保を必要とする局面において，規模拡大を可能とする農地が近隣に出なかったために，前経営主から継続してきた休閑緑肥作付面積を減少させることにより，擬似的に作付面積を拡大させてきた。

一方 301 番経営については「50 ha からもう 10 ha 面積を拡大することで，10 ha× 5 作物で作付体系を構成したい」,「豆の後は全て緑肥にしたい」という希望を有している。現状の作付順序,「小麦前作の豆 (菜豆類)」が位置付きにくいという問題が生じていると判断できる上に，休閑緑肥は作付したいとの考えも有している。以上から判断すると，粗収入確保が困難であったため，休閑緑肥を中止せざるを得ないといった問題状況を有していた。つまり，この期間に農地集積の機会がなかったために，相対的にビジネスサイズが縮小したことによる，休閑緑肥作付の中止と換金作物の作付増加といった行動をとったといえる。

c．目的の達成

3 点目は，休閑緑肥を作付する理由がなくなったことがあげられている。事例は限られるが,「地力改善が図られたため」(101 番経営)，現状の機械体系により 4 作物の作付が可能と判断したために緑肥導入の理由がなくなっている (201 番経営) ように，目的の改善が図られた結果として，休閑緑肥の中止といった行動もみら

れる。また，導入目的において整理した新規に集積した農地の土壌条件を把握するなどを目的とした場合でも，その目的が達成されたため作付を中止しているのである。

d．休閑緑肥作付中止・縮小の判断基準

以上のように，中止・縮小の判断基準について整理すると，個別差はあるが，収益性の低下，もしくは粗収入確保の必要から中止するといった経済的な要因によるものが多く，この点と関連して，代替性を有する換金作物であるスイートコーンへの変更といった作付変更が行われていると考えられる。

F．休閑緑肥作付の導入・中止の要因

a．類型別の休閑緑肥に対する評価と意向

休閑緑肥作付頻度すなわち継続性が異なる背景には，導入目的別に類型間の差異が存在することを示した。さらに，類型間には休閑緑肥への評価に対する明確な差異が存在している。

（Ⅰ）では，5戸中4戸が休閑緑肥に対する積極的な評価を与えている。特に収量の安定性や土壌物理性の改善に対して効果を実感していることが，今後も作付を継続する判断に作用している。作付を中止する意向をもつのは，これまでの休閑緑肥を組み込んだ輪作により十分な地力改善が図られたと判断した101経営のみである。

（Ⅱ）では，10戸中4戸が評価している。（Ⅰ）と比較すると，まだ導入から日が浅く効果を実感するまでには至っていない経営が多いと推察される。しかし，9戸が作付継続の意向を示しており，長期的視点にたった明確な導入目的を持っていると考えられる。

（Ⅲ）では，5戸中3戸が収量や輪作遵守の視点から評価を与えている。しかし，経済性の視点から中止の判断をしているため，生産物価格の上昇などの改善がない限りは，再び休閑緑肥を作付する意向はない。

（Ⅳ）では，5戸中1戸のみが輪作体系上，休閑緑肥を評価している。しかし，単年度的な導入目的を有する経営が多いため，明確な継続意向を示す経営はない。

以上のように，休閑緑肥作付に対する評価は，現在継続している事例と継続していない事例間での差が大きい。特に長期にわたり継続している（Ⅰ）の事例では，評価の度合いが高い。この背景にはこれまでの長い経験が影響しているものと考えられる。すなわち休閑緑肥作の具体的な効果を期待し，効果を実感できるまでには，長期的に「我慢」する期間が求められているのである。したがって，休閑緑肥の定着性を検討する上では，作付の継続性を担保しうる技術が経営主に評価される必要がある。つまり，休閑緑肥の作付継続性には主体の評価の影響もあるのである。

b．休閑緑肥作付の導入・中止の要因

以上のように，休閑緑肥作付の導入・中止の理由の整理を通じて，導入要因・中止要因の検討を行った。休閑緑肥作付の継続性を規定する要因を析出すると，以下の3要因が考えられる。

第1に，地力維持問題の発生状況である。地力維持視点は導入要因に作用しているが，長期的視野にたった対策の必要性を認識している場合にのみ継続がみられる。規模との関連でみると，規模拡大による地力維持問題の発現は主に導入・継続に作用している。大規模化が進む中で，地力維持問題に対する危惧から休閑緑肥作付への関心が高くなっているが，実際に作付するかどうかは，特に小麦連作に関する許容量の認識の違いが一要因となっている。

第2に，単年度の粗収入確保の必要性である。非換金性作物である休閑緑肥は，作付による粗収入減少の影響が懸念されており，短期的な所得水準が規定要因となっている。そのため，換金作物との代替性の認識の有無や緑肥種子助成の有無は導入・継続と中止の両面に作用している。また，子弟の就学状況などによる家計費増大などライフサイクルの変化が中止に作用している。経営規模との関連でみると，規模拡大による粗収入の確保は，導入・継続に作用している。

第3に，主体的条件である。特殊な事情も含め，さまざまな個別事由が重層的に関わっており，上記の2点では説明できない複雑な要因が絡んでいる。

G．継続事例にみる休閑緑肥の土地利用上の位置付けと定着要因

a．104 番経営の土地利用と休閑緑肥作の位置付け

さて以上では，休閑緑肥作の継続性を規定する導入・中止それぞれの要因の解明を目的として，経営実態調査よりその特徴を整理した。ただしここでは，Ⅲ．で示した継続性の類型に基づき整理している。そのため，休閑緑肥作付の継続性がはたして土地利用上の定着をもたらしうるものであるのかについては示されていない。そこで以下では，休閑緑肥が継続している事例を取り上げ，土地利用の年次変化を分析する。ここでの目的は，休閑緑肥作付が土地利用の中でどのような位置付き方をしているのか確認し，輪作遵守状況に注目した土地利用上の定着の実態を示すことである。その上で定着を可能とした要因を検討する。

（Ⅰ）に区分されている 104 番経営は経営主 48 才，後継者と経営主妻の家族労働力 3 名である。2005 年現在の経営耕地面積は 53 ha である。104 番経営は，休閑緑肥を 5 〜10％の水準で継続的に作付している。経営規模は，1990 年代前半までは 30 ha 台であったが，90 年代後半以降 40 ha 台へ集積による拡大を行っており，2005 年にさらに拡大し 50 ha へ達している。この中で，休閑緑肥面積は変化していないため，結果として作付比率は減少している。

休閑緑肥に対する考え方としては，2005 年以前は「過去の経験上 5 ％は無理だった」としているため，「面積が増えたら考えたい」との考えを有している。また，現状の面積（40 ha 水準）では，小麦の前作としての位置付けを持たせるほど休閑緑肥の作付はできないが，もう 10 ha あったら小麦の前作として作付可能であると評価している。なお，この考え方の中には収益性からの評価も含まれている。現状の規模で 10 ha を休閑緑肥にするという行動は粗収入の減少につながるため難しいが，面積が拡大するという条件の下では，拡大にともない費用は生じるが，絶対額での所得は確保できるとの見込みの上（休閑緑肥を含めた 40 ha，3,200 万〜3,600 万（8 万円/10 a））で作付は可能であると判断している。

現在の作付順序は，てん菜→馬鈴薯→豆類→（デントコーン）→小麦，てん菜→豆類→馬鈴薯→（デントコーン）→小麦と 2 つの形態をとっている。休閑緑肥（約 2 ha）→小麦（約 8.5 ha）となっており，3 割弱は休閑緑肥を小麦の前作として位置付けている。特に前後作は体系化された輪作をとっているわけではなく，小麦の前作になる生食用馬鈴薯の作付間隔が詰まる部分が生じるため，その部分に対して 2 〜 3 ha は休閑緑肥で埋めるという行動をとっている。作付順序を守る上でのズレが生じること（この要因としては収穫作業の不安定性と労働力と認識）による補完する作物として休閑緑肥は現状では位置付いている。そこでの作付順序を規定する要因は，あくまでも作付間隔であり，食用馬鈴薯は特に最低 2 年（3 年 1 作，基本は 4 年 1 作）を守るように心がけている。

休閑緑肥の効果に対する主体的認識としては，デントコーンを作付しているため土壌物理性の向上（「土をさらさらにする」），デントコーン後作の堆肥投入量は抑えることが可能であるという認識を有している（デントコーン後作の堆肥は投入量を減少させている。てん菜では 1 袋/10 a）。ただし直接の後作にあたる小麦への影響は評価していない。

以上が 104 番経営の休閑緑肥評価である。経営主の意向で指摘されているが，表 26 に示されるように，経営耕地面積の拡大にともない，休閑緑肥作付面積を増加させている。これまで 2〜3 ha だった休閑緑肥面積を 5〜7 ha 程度まで作付を拡大させることで，小麦前作として計算が立つようになったこと，小麦連作面積の減少，小麦播種圃場確保のための馬鈴薯・金時収穫面積を減少させることが可能になったと積極的に評価している。

図 18 に 104 番経営の圃場図を示し，それに対応する作付を図 19 に整理した。さらに表 27 には 104 番経営の圃場毎の前後作関係を整理している。一部の金時を除き，連作になっている圃場が全くないことがわかる。特に連作が危惧される小麦についてみると，面積比率で 53.6％が小麦の前作として休閑緑肥を作物している。そ

表 26　104 番経営の作付面積と作付比率　（単位：ha，%）

	年次	作付面積合計	小麦	豆類				てん菜	馬鈴薯				スイートコーン	緑肥	その他
				小計	大豆	小豆	菜豆		小計	食用	加工用	澱原用			
実数	1980	27.8	0.4	11.3	2.5	0.8	8.0	4.6	7.9				0.0	3.4	0.2
	1981	27.7	4.0	4.0			4.0	5.2	12.2					2.4	
	1982	28.5	3.0	9.8	0.4	0.3	9.1	4.8	8.1					2.8	
	1983	28.5	2.5	10.1		1.5	8.6	5.6	7.7				0.0	2.5	
	1984	29.3	4.0	7.3		0.4	6.9	5.7	9.7	3.0	1.9	4.9		2.7	
	1985	29.3	4.9	7.6		1.5	6.1	5.4	8.0	3.0	2.3	2.7	0.3	3.2	
	1986	29.3	4.7	7.9		0.9	7.0	5.7	8.5	2.5	2.3	3.7		2.6	
	1987	29.3	4.1	9.7	1.5	1.2	7.0	5.2	8.7				0.2	1.4	
	1988	29.3	6.2	9.5			9.5	5.4	6.7				0.4	1.2	
	1989	29.3	5.8	9.6		0.1	9.5	5.3	7.1	4.0		3.1	0.6	0.9	0.1
	1990	29.3	4.4	9.0	0.1	0.6	8.3	5.6	7.9	3.5	1.4	2.9		2.4	0.1
	1991	26.2	6.3	4.0	0.1	0.7	3.3	5.5	8.1	4.0	1.1	3.1		1.9	0.4
	1992	29.3	6.7	6.1			6.1	6.2	9.1	4.0	1.7	3.4		1.1	0.1
	1993	29.1	6.5	6.9		0.6	6.3	5.8	9.9	3.4	2.4	4.2		0.1	0.1
	1994	33.7	7.1	7.7			7.7	6.0	10.2	3.8	1.5	4.9		2.5	0.1
	1995	33.7	7.1	7.7	1.6		6.1	5.9	10.8	3.3	2.2	5.3		2.1	0.1
	1996	40.2	8.1	11.5	2.7		8.8	6.8	10.7	3.5	2.2	5.0		3.0	0.1
	1997	36.8	7.7	8.0	2.6	1.3	4.1	7.0	11.2	4.1	2.6	4.5		2.8	0.1
	1998	40.2	7.1	11.4	2.7	2.4	6.3	7.8	11.0	3.6	2.6	4.8		2.8	0.1
	1999	40.2	7.7	11.5	1.2	3.0	7.4	6.8	11.1	4.9	1.7	4.5		2.9	0.1
	2000	40.2	9.4	9.0		3.4	5.6	8.0	11.2	5.6	1.6	4.1		2.5	0.1
	2001	40.2	8.6	11.1		2.7	8.3	6.8	11.3	6.5	0.8	4.1		2.2	0.2
	2002	40.2	7.2	12.9		3.0	9.9	7.3	11.1	6.5		4.6		1.6	0.2
	2003	38.4	8.7	8.6		2.8	5.8	8.5	11.1	6.6		4.4		1.4	0.2
	2004	52.3	11.9	12.6		3.5	9.1	9.0	12.5	6.7		5.9		6.1	0.2
	2005	52.3	11.9	14.3		3.9	10.5	8.6	12.8	6.5	6.3			4.5	0.2
	2006	52.3	12.2	12.8		4.0	8.8	8.1	13.9	6.9		7.0	0.6	4.5	0.2
比率	1980	100.0	1.4	40.6	8.9	2.9	28.8	16.6	28.4				0.1	12.2	0.7
	1981	100.0	14.3	14.4			14.4	18.6	44.0					8.7	
	1982	100.0	10.6	34.4	1.4	1.1	31.9	16.8	28.4					9.8	
	1983	100.0	8.9	35.5		5.3	30.2	19.8	27.0				0.1	8.8	
	1984	100.0	13.7	24.9		1.4	23.5	19.3	33.1	10.1	6.5	16.5		9.0	
	1985	100.0	16.6	25.8		5.1	20.6	18.4	27.3	10.2	7.8	9.2	1.1	10.9	
	1986	100.0	16.0	26.8		3.1	23.7	19.5	28.8	8.5	7.7	12.6		8.8	
	1987	100.0	13.9	33.1	5.1	4.1	23.9	17.7	29.7				0.8	4.8	
	1988	100.0	21.2	32.3			32.3	18.4	22.7				1.4	3.9	
	1989	100.0	19.8	32.6		0.3	32.3	18.1	24.1	13.5		10.6	2.0	3.0	0.3
	1990	100.0	15.0	30.5	0.2	2.0	28.3	19.2	26.8	12.0	4.9	10.0		8.2	0.3
	1991	100.0	23.9	15.4	0.3	2.5	12.7	21.1	30.9	15.1	4.1	11.7		7.3	1.3
	1992	100.0	22.7	20.9			20.9	21.2	31.1	13.7	5.8	11.5		3.8	0.3
	1993	100.0	22.2	23.6		2.0	21.6	19.7	33.9	11.5	8.1	14.3		0.3	0.3
	1994	100.0	21.2	22.9			22.9	17.9	30.4	11.3	4.5	14.7		7.4	0.3
	1995	100.0	21.1	22.9	4.8		18.0	17.6	31.9	9.7	6.6	15.7		6.2	0.3
	1996	100.0	20.2	28.6	6.7		21.9	16.8	26.6	8.6	5.4	12.5		7.5	0.2
	1997	100.0	20.9	21.7	7.1	3.5	11.1	19.0	30.5	11.2	7.2	12.1		7.5	0.3
	1998	100.0	17.7	28.3	6.6	6.1	15.6	19.5	27.4	9.0	6.6	11.8		6.8	0.3
	1999	100.0	19.3	28.7	2.9	7.4	18.4	17.0	27.6	12.2	4.2	11.2		7.1	0.3
	2000	100.0	23.3	22.4		8.4	14.0	19.9	27.9	13.9	3.9	10.1		6.2	0.3
	2001	100.0	21.5	27.5		6.8	20.7	16.9	28.1	16.1	1.9	10.2		5.4	0.5
	2002	100.0	17.9	32.0		7.5	24.6	18.0	27.7	16.2		11.5		3.9	0.5
	2003	100.0	22.6	22.3		7.2	15.1	22.1	28.8	17.3		11.5		3.7	0.5
	2004	100.0	22.8	24.1		6.7	17.4	17.2	23.9	12.7		11.2		11.7	0.4
	2005	100.0	22.7	27.4		7.4	20.0	16.5	24.4	12.4	12.0			8.6	0.4
	2006	100.0	23.3	24.4		7.6	16.8	15.6	26.6	13.2		13.4	1.1	8.6	0.4

資料：104 番経営に対する実態調査，「畑作物共済加入申込書〔細目書〕」より作成。
注：空白は 0 である。

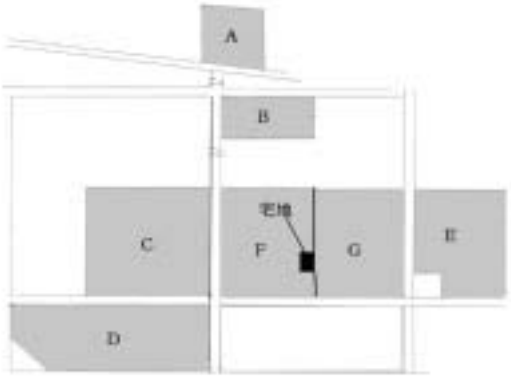

図 18　104 番経営の圃場図
資料：表 26 に同じ。

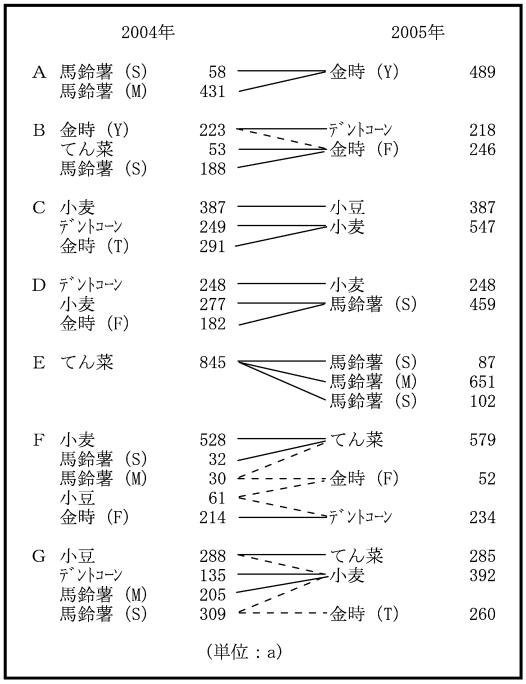

図 19　104 番経営における一時点の前後作関係（2004～2005 年）
資料：表 26 に同じ。
注：1）A～G は図 18 の圃場番号と対応する。
2）作物毎の（　）記号については以下の通り。金時(T)：大正金時，(F)：フクマサリ，(Y)：雪手亡，馬鈴薯(M)：生食用メークイン，(S)：澱原用コナフブキ。

のため，秋まき小麦の播種圃場の確保には，休閑緑肥鋤込み後圃場の他に，生食用馬鈴薯 17.4%，澱原用馬鈴薯の早堀り 4.2%，豆類 25%をそれぞれあてている。仮に休閑緑肥作付比率が 10%から 5 %に低下すると，相対的に上記作物の作付面積が増加もしくは小麦の連作が生じることになる。

b．102 番経営の土地利用と休閑緑肥作の位置付け

102 番経営は，経営主 45 才，経営主の父を基幹労働力とし，妻，母を補助労働力とした 4 名の家族経営である。経営耕地面積は 2006 年時点で 70 ha であり，作付は表 28 のように，小麦(15 ha：22%)・てん菜（13 ha：20%）・馬鈴薯（12 ha：17%）・豆類（22 ha：32%）・休閑緑肥用デントコーン（6 ha：9%）と，畑作 4 作物を中心とした作物選択が行われている。

それでは，102 番経営にとって休閑緑肥は経営内でどのような位置付けにあるのか，地片ごとの経年的な作付交替の実態を確認する。図 20 の圃場図をもとに表 29 には，作付圃ごとの作付順序を示した。さらに，それをもとに表 30 では，作付圃ごとに前後作の面積を集計し 7 年分プールしたクロス集計表により，各作物の前後作関係を示した。この表から，小麦の連作が皆無に等しいこと（連作は 1 ケースのみで小麦圃場の団地化といった意図的な対応），小麦作の前作は生食・加工用馬鈴薯と休閑緑肥によってほぼ確保されていることがわかる。このように，休閑緑肥の定着により作付順序が固定化し，輪作が遵守されていることが確認できた。

この定着を可能とする要因について，102 番経営の特徴から以下の 2 点が注目される。第 1 に，経営主の評価である。102 番経営は馬鈴薯を基幹部門として位置付けている。土壌条件の影響を受けやすい根菜類を作付するにあたり，休閑緑肥鋤込みによる土壌物理性の改善が，収穫作業を容易にし，さらに歩留まりを向上させると評価している。そのためには数年に一度は休閑緑肥の鋤込みが必要であるといった見解を示している。

第 2 に，先行的に規模拡大がすすみ，地域内でも十分に大規模化された経営ということである。前述したように休閑緑肥作物の継続・中止の判断基準には，ある程度の面積拡大と経済的なゆとりの有無がある。102 番経営は 1990 年代後半には現面積規模に到達しており，絶対額で

表 27　104 番経営における作物の前後作関係（2004～2005 年）　（単位：a, %）

			後作物						
			小　麦	てん菜	生　食 馬鈴薯	澱　原 馬鈴薯	小　豆	金　時	緑　肥
前作物	実数	小麦		528		277	387		
		てん菜			651	189		53	
		生食馬鈴薯	205	19				442	
		澱原馬鈴薯	49	32				506	
		小豆	3	285				41	20
		金時	291			182		5	432
		緑肥	632						
		合計	1,180	864	651	648	387	1,047	452
	比率	小麦		61.1		42.7	100.0		
		てん菜			100.0	29.2		5.1	
		生食馬鈴薯	17.4	2.2				42.2	
		澱原馬鈴薯	4.2	3.7				48.3	
		小豆	0.3	33.0				3.9	4.4
		金時	24.7			28.1		0.5	95.6
		緑肥	53.6						
		合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：表 26 に同じ。

の粗収入の確保を可能としたことが，休閑緑肥を一過性のものとせず定着させている要因の一つであると考えられる。

c．継続事例にみられる休閑緑肥作の土地利用上の位置付け

以上の 2 事例より，継続事例の休閑緑肥の使い方，すなわち休閑緑肥作が土地利用上に位置付いているのか否かについて確認した。

いずれの経営も，休閑緑肥が土地利用の中に位置付いているとみられた。これらの事例に共通する，土づくり・土壌改善を目的とした休閑緑肥導入に対する評価視点は，適正な土地利用，すなわち連作をともなわない本当の意味での輪作を実現している点である。輪作の効果に関しては，いずれの経営も土壌物理性の維持効果について高く評価し，根菜類，特に生食・加工用馬鈴薯の歩留まり（品質）向上に寄与している点を指摘している。ただし実際に収量の変化を認識しているわけではない。生産性へ与える影響は判然としておらず，その点に関しては直接的な効果を期待していない。

表出はしていないが，105 番経営を取り上げておく。105 番経営はこの中では，高齢化により規模縮小を行っている。休閑緑肥作付の実態は，90 年代前半までは規模拡大を通して 5～10%の水準で継続的に休閑緑肥を作付していたが，その後の規模縮小とともに休閑緑肥も中止を余儀なくされている。その理由はやはり粗収入の確保のためである。しかしながらその期間も短く，現在まで 10%程度で作付を行っている。比較的に休閑緑肥作付比率が高めで推移している。

このように 105 番経営は休閑緑肥作付が長期間継続している事例であるが，休閑緑肥作付に対する考え方として以下の 2 点を指摘している。

第 1 に，「馬鈴薯の病害虫を意識した上での行動である」と位置付けている。具体的には，センチュウ密度の上昇によるリスクを回避するためには，馬鈴薯の作付間隔を最低でも中 2 年は空けなければいけないという考えを有している。実際，休閑緑肥作付を一時中断した 90 年代前半にかけては，馬鈴薯の作付比率が増加しており，作付間隔が短期化している。近年では，豆類作の増加と休閑緑肥により馬鈴薯比率は減少させている。豆類作については，1995 年以降，

表 28　102 番経営の作付面積と作付比率　　（単位：ha, %）

	年次	作付面積合計	小麦	豆類				てん菜	馬鈴薯			スイートコーン	緑肥	その他
				小計	大豆	小豆	菜豆		小計	食用	澱原用			
実数	1980	49.4	6.5	8.4	1.0	1.1	6.3	9.7	14.2				8.4	2.3
	1981	50.3	7.9	9.1		0.6	8.5	10.6	12.5				2.9	7.3
	1982	49.2	7.9	11.1	0.6	0.8	9.7	7.3	13.5			1.0	2.3	6.1
	1983	50.1	12.6	11.6		4.8	6.8	7.1	12.5			1.4	4.8	
	1984	48.6	12.4	7.3		2.0	5.3	8.2	15.5	4.4	11.2	1.5	3.7	
	1985	48.7	11.8	5.4		3.1	2.3	8.3	16.7	7.3	9.4	2.0	4.4	
	1986	50.0	17.0	1.3		1.3		9.1	18.0	6.6	11.4	4.6		
	1987	53.3	18.8	1.8			1.8	9.3	17.9			5.0	0.5	
	1988	58.0	22.5					8.7	14.8			5.6	6.5	
	1989	57.2	23.0	1.7			1.7	9.2	12.5	7.1	5.4	6.2	4.6	
	1990	56.7	17.6	4.5			4.5	10.0	12.8	7.5	5.3	6.2	5.6	
	1991	60.3	10.3	4.7			4.7	10.7	13.3	6.2	7.1	7.7	13.7	
	1992	52.2	13.0					10.3	14.3	8.0	6.3	8.2	6.4	
	1993	53.7	22.0					11.0	13.0	8.0	5.0	4.7	3.0	
	1994	54.0	18.0	3.6			3.6	10.9	14.3	6.3	8.0	7.2		
	1995	61.6	17.5	7.2		2.0	5.2	13.7	11.2	11.2		5.0	7.0	
	1996	66.8	16.8	15.6		6.6	9.0	11.0	13.0	13.0		4.2	6.2	
	1997	57.4	13.3	11.5		6.0	5.5	10.7	12.9	12.9			9.0	
	1998	57.2	12.7	15.4	2.7	5.0	7.7	13.3	9.0	9.0			6.8	
	1999	69.2	16.2	17.1	2.2	4.7	10.2	15.2	12.5	12.5			8.2	
	2000	68.1	13.0	17.5		4.0	13.5	15.9	13.4	13.4			8.0	0.3
	2001	68.1	13.2	20.6		5.6	15.0	12.2	12.9	12.9			9.2	
	2002	68.1	13.4	20.1		7.2	12.9	13.3	13.1	13.1			8.2	
	2003	68.1	15.2	21.7		8.5	13.2	12.7	11.9	9.7	2.2		6.0	0.5
	2004	68.1	13.0	17.6		4.5	13.1	17.1	13.1	9.9	3.3		7.2	
	2005	68.5	15.7	16.7		4.8	11.9	17.1	13.3	8.5	4.8	0.4	4.7	0.7
	2006	68.5	13.0	17.5		5.7	11.8	15.1	16.9	9.3	7.6	0.4	5.5	
比率	1980	100.0	13.1	17.0	2.0	2.2	12.8	19.5	28.7				17.0	4.7
	1981	100.0	15.8	18.0		1.2	16.8	21.1	24.9				5.8	14.5
	1982	100.0	16.0	22.5	1.2	1.6	19.7	14.9	27.5			2.0	4.7	12.4
	1983	100.0	25.2	23.2		9.6	13.6	14.2	25.0			2.8	9.6	
	1984	100.0	25.4	15.1		4.1	11.0	16.9	31.9	8.9	23.0	3.1	7.6	
	1985	100.0	24.3	11.2		6.5	4.7	17.1	34.4	15.1	19.3	4.1	9.0	
	1986	100.0	34.0	2.6		2.6		18.1	36.1	13.2	22.9	9.2		
	1987	100.0	35.3	3.4			3.4	17.4	33.6			9.4	1.0	
	1988	100.0	38.8					15.0	25.5			9.6	11.2	
	1989	100.0	40.2	3.0			3.0	16.1	21.9	12.4	9.4	10.8	8.0	
	1990	100.0	31.0	7.9			7.9	17.7	22.6	13.2	9.4	10.9	9.9	
	1991	100.0	17.1	7.7			7.7	17.7	22.1	10.3	11.8	12.8	22.7	
	1992	100.0	24.9					19.7	27.4	15.3	12.1	15.7	12.3	
	1993	100.0	41.0					20.5	24.2	14.9	9.3	8.8	5.6	
	1994	100.0	33.3	6.7			6.7	20.2	26.5	11.7	14.8	13.3		
	1995	100.0	28.4	11.7		3.2	8.4	22.3	18.2	18.2		8.1	11.4	
	1996	100.0	25.1	23.4		9.9	13.5	16.5	19.5	19.5		6.3	9.3	
	1997	100.0	23.2	20.0		10.5	9.6	18.6	22.5	22.5			15.7	
	1998	100.0	22.2	26.9	4.7	8.7	13.5	23.3	15.7	15.7			11.9	
	1999	100.0	23.5	24.7	3.2	6.8	14.7	21.9	18.1	18.1			11.8	
	2000	100.0	19.1	25.7		5.9	19.8	23.4	19.7	19.7			11.7	0.4
	2001	100.0	19.4	30.2		8.2	22.0	17.9	18.9	18.9			13.5	
	2002	100.0	19.7	29.5		10.6	18.9	19.5	19.2	19.2			12.0	
	2003	100.0	22.4	31.9		12.5	19.4	18.6	17.5	14.3	3.2		8.8	0.8
	2004	100.0	19.1	25.8		6.6	19.2	25.2	19.3	14.5	4.8		10.6	
	2005	100.0	22.9	24.4		7.0	17.4	24.9	19.4	12.4	7.0	0.6	6.9	0.9
	2006	100.0	19.0	25.5		8.3	17.2	22.0	24.7	13.6	11.1	0.6	8.1	

資料：102 番経営に対する実態調査，「畑作物共済加入申込書〔細目書〕」より作成。
注：空白は 0（ゼロ）を示す。

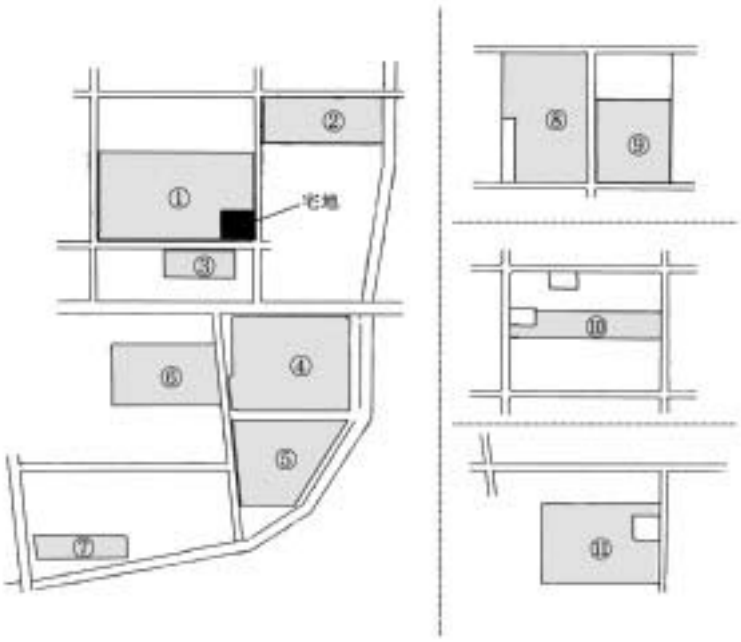

図 20　102 番経営の圃場図
資料：表 28 に同じ。

表 29　102 番経営における圃場別の作付作物の変化（1997～2003 年）　（単位：a）

圃場番号		1997 年		1998 年		1999 年		2000 年		2001 年		2002 年		2003 年	
①	1,380	金時（T）	550	デントコーン	680	小麦	1,364	てん菜	1,347	小豆	560	馬鈴薯（D）	258	小麦	699
		デントコーン	500	小麦	400					金時（Y）	480	馬鈴薯（M）	1,049	デントコーン	600
		金時（F）	330	馬鈴薯（M）	300					金時（F）	300				
②	620	てん菜	620	馬鈴薯（M）	500	大豆	200	金時（H）	200	デントコーン	620	小麦	612	てん菜	619
						金時（H）	100	小豆	400						
						金時（F）	300								
③	250	小麦	240	てん菜	240	馬鈴薯（M）	240	デントコーン	250	小麦	235	てん菜	226	金時（T）	230
④	770	デントコーン	400	小麦	400	てん菜	718	馬鈴薯（D）	300	金時（T）	500	小豆	720	馬鈴薯（M）	660
		小豆	370	馬鈴薯（D）	100			馬鈴薯（M）	420	金時（F）	220			馬鈴薯（S）	50
				大豆	270										
⑤	470	馬鈴薯（M）	470	小麦	470	小豆	470	金時（Y）	450	馬鈴薯（D）	300	小麦	488	てん菜	470
										馬鈴薯（M）	170				
⑥	470	小麦	470	てん菜	470	馬鈴薯（M）	470	デントコーン	450	小麦	449	てん菜	469	金時（F）	470
⑦	240	小豆	230	馬鈴薯（D）	230	小麦	240	てん菜	245	デントコーン	240	小麦	241	てん菜	240
⑧	820	馬鈴薯（M）	820	金時（T）	300	てん菜	800	金時（T）	700	馬鈴薯（M）	820	デントコーン	820	小麦	823
				小豆	500			休閑地	120						
⑨	620	小麦	620	てん菜	620	金時（T）	540	馬鈴薯（M）	600	小麦	635	てん菜	634	金時（Y）	270
						金時（F）	80							金時（T）	350
⑩	450	てん菜	450	金時（F）	470	デントコーン	450	小麦	450	てん菜	450	金時（F）	450	馬鈴薯（S）	200
														馬鈴薯（D）	250
⑪	850			新規購入	850	デントコーン	330	小麦	850	てん菜	836	金時（Y）	330	小豆	850
						馬鈴薯（M）	200					金時（FS）	88		
						馬鈴薯（D）	320					金時（T）	420		

資料：表 28 に同じ。
注：1）①～⑪は図 22 の圃場番号と対応する。
　　2）作物毎の（　）記号については以下の通り。金時（T）：大正金時，（F）：フクマサリ，（H）：北海金時，（FS）：福白金時，（Y）：雪手亡，馬鈴薯（M）：生食用メークイン，（D）：生食用男爵，（S）：澱原用コナフブキ。

表30　102番経営における作物の前後作関係（1997～2003年）　（単位：a，%）

			後作物						
			小麦	てん菜	生食馬鈴薯	澱原馬鈴薯	小豆	金時	休閑緑肥
前作物	実数	小麦	400	5,980	1,286	470			
		てん菜			1,930	560	5,178		360
		生食馬鈴薯	3,352	100		500	1,420	200	2,120
		澱原馬鈴薯		300	1,600		450	270	400
		小豆	30	500	3,300	1,970			1,200
		金時		270			200		
		休閑緑肥	4,590		120				130
		合計	8,372	7,150	8,236	3,500	7,248	470	4,210
	比率	小麦	4.8	83.6	15.6	13.4			
		てん菜			23.4	16.0	71.4		8.6
		生食馬鈴薯	40.0	1.4		14.3	19.6	42.6	50.4
		澱原馬鈴薯		4.2	19.4		6.2	57.4	9.5
		小豆	0.4	7.0	40.1	56.3			28.5
		金時		3.8			2.8		
		休閑緑肥	54.8		1.5				3.1
		合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：表28に同じ。
注：1）それぞれ圃場図をもとに1997年～2003年の前後作面積をカウントし，7年分をプールして算出した。
　　2）休閑地は休閑緑肥に含めた。

ピックアップスレッシャー体系に移行したことにより，労働力の軽減が図られたために豆類の作付拡大が可能であったとしている。

第2に，近年に限定した上で，「小麦の作付面積の確保」という点を指摘している。現在の体系上（てん菜→豆類→馬鈴薯→小麦）では，やはり小麦作付圃場の確保には困難な点が多いと評価している。そのため105経営は，小麦作付面積を10 haとして，小麦作付の前作として作業可能な馬鈴薯（生食用メークイン）の面積は5 haと認識し，残り5 haは休閑緑肥を作付するとしている。それにより小麦の適期播種を可能にしている。その結果，5 haを目処とした休閑緑肥作付が継続しているのである。

前述のように，現在105番経営は規模拡大を行っていないが，仮に拡大すると前置きした上で以下の2点を指摘している。第1に，賃貸借による規模拡大を行う場合には，休閑緑肥作付に対して抵抗感があるが，近年の傾向をみていると，5年，10年等の貸借権設定が更新され，長期賃貸借が継続しその後に購入にいたるケースが多い。その点を考慮すると，借地に対しても同様の土づくりは行っていくべきである。第2に，購入による規模拡大を行う場合には，現在は農地保有合理事業により，5年（10年）は償還が猶予されている。つまり単年度では無償の農地であるため，非換金性作物である休閑緑肥を作付することの抵抗感はなく，作付導入を可能にする条件となっている。

休閑緑肥作の評価については，特にデントコーンは根を深く張るため，通気性と水道（みずみち，水はけ向上）の効果は認められるだろうといった評価をしている。ただし，結果的に土作りを行うという考え方は有しているものの，堆肥としての効果はあまり期待していない。さらに「緑肥は（畑作4作物に次ぐ）第5の作物と位置付けているから，すぐ金にならなくとも腹は立たない」といったスタンスに立っており，そういった評価視点に立つことが，継続性を高めることに結びついているのである。

以上のように，休閑緑肥作付が継続している経営についてみると，それが土地利用上に位置付いていることから，休閑緑肥作付が土地利用上に定着しているものとみられた。また事例として取り上げた経営以外も，同様の行動を採っていることが指摘されることから，休閑緑肥作付が継続している経営はその土地利用上にも定着しているものといえる。

H．小　　括

ａ．導入要因・中止要因

本章の課題は，休閑緑肥作付の継続性を規定する要因を明らかにすることであった。本論文の課題である休閑緑肥作の継続を可能とする条件を検討するには，休閑緑肥作付の導入要因と中止要因をそれぞれ特定し，導入要因を増やし中止要因を減らすこと，すなわち，導入要因に対して継続を阻害する中止要因の最小化が必要となる。そのことによって休閑緑肥作付の継続性が保たれるものと考えられる。この点を踏まえ，導入目的５点と中止判断基準３点の整理から，休閑緑肥作付の継続性を規定する要因を析出すると，以下の３要因が考えられる。

第１に，地力維持問題の発生状況である。地力維持視点は導入要因に作用しているが，長期的視野にたった対策の必要性を認識している場合にのみ，継続がみられる。規模との関連でみると，規模拡大による地力維持問題の発現は，主に導入・継続に作用している。大規模化が進む中で，地力維持問題に対する危惧から休閑緑肥作付への関心が高くなっているが，実際の作付行動に移るかどうかに関しては，特に小麦連作に関する許容量の認識の違いが一要因となっている。

第２に，単年度の粗収入確保の必要性である。非換金性作物である休閑緑肥は，作付による収入減少の影響が懸念されており，短期的な所得水準が規定要因となっている。そのため，経済作物との代替性の認識の有無や緑肥種子助成の有無は導入･継続と中止の両面に作用している。また，子弟の就学状況などによる家計費増大などライフサイクルの変化が中止に作用している。規模との関連でみると，規模拡大による粗収入の確保は，導入・継続に作用している。

第３に，主体的条件である。特殊な事情も含め，さまざまな個別事由が重層的に関わっており，上記の２点では説明できない複雑な要因が絡んでいる。さらに主体的条件として，休閑緑肥作付に対する評価・効果に対する認識の有無にも差があり，継続性を左右している。

ｂ．休閑緑肥作付定着の実態

以上の継続性とそれを左右する諸要因を示したが，実際には休閑緑肥がどのように利用されているのか，果たして継続性をもってして定着といえるのかといった点を検討する上で，本章では，休閑緑肥継続事例の土地利用を検討した。その結果，５％程度の作付にすぎないが土地利用に位置付く，すなわち「定着」している点を実態として確認した。特に休閑緑肥作付を土地利用上に位置付けることにより，小麦作の連作の発生を回避する点が示された。小麦作の過作については，その点の解消を理由とした休閑緑肥作付が導入要因として示されていた。面積は過小であっても，導入目的の実現が図られるのである。

ｃ．導入・定着条件の検討視点

休閑緑肥作の導入・定着条件を示す上では，導入要因を促進させ，中止要因(継続阻害要因)を解消･低下させることが必要となる。表31には，本章で得られた類型と，導入・中止要因との関係性を示した。特徴を整理すると以下のように示される。

第１に，馬鈴薯や特に小麦作付の過作傾向の改善，ひいては地力維持に対する意識の有無が休閑緑肥の導入を規定する。第２に，規模拡大が休閑緑肥の導入を規定する。反対に規模拡大できない場合には，相対的に経営規模が縮小するため，粗収入確保の必要性から休閑緑肥の継続を阻害する。第３に，規模拡大により粗収入の確保が図られたとはいえ，緑肥に対する評価が低い，認識が低い場合には，休閑緑肥導入行動は一時的なものとなり，継続性を損なう。

以上の点が，休閑緑肥導入・中止を左右していることから，次章では，各要因の合理性の検討を通じて，休閑緑肥作の導入・定着条件を示す。

表 31　休閑緑肥作付要因と類型への作用

	作付要因に影響		作付・中止要因双方に影響		中止要因に影響	
	小麦	馬鈴薯	規模拡大・規模縮小	種子代助成	収益確保・収益低下	緑肥評価
（Ⅰ）　継続	◎	◎	○			◎
（Ⅱ）　新規	◎	○	◎	◎	○	◎
（Ⅲ）　中止		○	×		×	○
（Ⅳ）　スポット			◎	○	○	×

資料：経営実態調査より筆者が整理した。

Ⅴ．大規模畑作経営における休閑緑肥導入の合理性と定着条件

A．課　　題

前章では，休閑緑肥作の導入目的・中止理由についてそれぞれ判断基準に対する意見・評価をもとに，休閑緑肥作付の継続性を規定する要因を整理した。その結果，経済性を担保する規模と規模拡大，そこでの地力維持や過作回避を目的とした土地利用に関わる問題意識といった技術的な要因に加えて，個別与件の存在と各経営の休閑緑肥に対する認識の差が，継続性を規定しているものと結論づけた。

そこで本章では以下の 3 点について検討する。第 1 に，前章までで示された規模と土地利用に関わる要因を制約条件とした規範分析を通じて，休閑緑肥作付の現段階における位置付けの合理性を示す。第 2 に，中止の判断基準として挙げられた経済性による影響の有無を示すために，類型間での収益差を検討する。第 3 に，大規模畑作経営における休閑緑肥定着有無の収益性を検討し，近い将来のモード層となる 50 ha 以上層を対象とした休閑緑肥作付定着への条件提示を行うことである。

B．畑作経営の作物選択

―― 休閑緑肥作付の合理性 ――

a．目的

前章の分析を通じて，休閑緑肥の導入理由及び導入効果について経営の主観的評価に基づき整理した結果，特に以下の 3 点が主張されていた。

その第 1 に，特に近年休閑緑肥の作付が継続している事例では，小麦作付圃場の確保へ向けた秋作業の繁忙性が指摘された。その中では作業の集中が発生するために，小麦の連作行動が発生していること，また反対に，休閑緑肥を作付し，小麦の前作確保に努めている事例については，連作を回避しているといった点が指摘された。特にこれら事例については経営規模の拡大を進めていることから，休閑緑肥作付と適正輪作体系の要請との関わりが注目される。

第 2 に，主に休閑緑肥作が継続している事例では，継続を規定する要因として休閑緑肥による土づくりに対する評価認識についても指摘された。増収に対する評価を手応えとして実感している点，また，冷害年における収量の維持が図られたと評価する経営も存在していた。このように，休閑緑肥作付の本来目的が達成されるとすれば，次の 3 点目で取り上げる収入の減少をカバーする可能性を有している。

第 3 に，休閑緑肥を作付することによるその面積相当の収入減少，また収入確保の必要性から休閑緑肥を縮小・中止する可能性が指摘された。その影響として，粗収入確保を目的としたスイートコーンを作付するといった行動もみられることから，休閑緑肥作との代替性が指摘された。

以上の 3 点は，それぞれ多くの経営が指摘していることから，休閑緑肥の導入に関わって共通した要因であることが考えられる。前章では，これら要因の組み合わさることにより休閑緑肥作付行動を左右する点を指摘した。そこで，以上の点を証明するために線形計画法[*23]による分析を通じて，休閑緑肥作付の評価を行う。特

に休閑緑肥作が選択される局面を土地利用上の理由から明らかにするために，実態にみられた小麦作の連作に対する許容量を基準に，その制約を設けた作物選択を再現しその合理性評価を行う。また中止の基準にあるスイートコーンとの代替性を作物・部門の位置付けとしてその関連をみる。さらに，継続の要因となる土づくりへの評価を踏まえた収量増加や，種子代助成等にみられる影響をそれぞれ検討する。

b．分析モデルの決定

1）計画条件

図21には本章で分析対象として想定した経営について示した。更別村における平均経営規模を想定し40〜70 haを基準とし，一般畑作物を中心とした作付を行なっている経営を想定する。労働力は家族労働力3人を想定した。機械装備は地域で標準的な体系をとることを前提としている。特に今後の主要な経営規模階層となることが予測される60 haを意図した労働力と機械装備を前提としている。

ここでの分析の狙いは，①既存の4作物作付体系の中にどういった条件で休閑緑肥が入ってくるのか，②補助金，増収が仮に見込まれる場合，その時の農業所得に与える影響を検討することである。

2）プロセスの設定

生産プロセスとしては，想定地域において一般的な，小麦（ホクシン），馬鈴薯（生食加工，澱原），てん菜，豆類（小豆，金時），スイートコーンについてそれぞれ設定した。また，休閑緑肥作の導入可能性を論じるうえで，休閑緑肥作（デントコーン）のプロセスを加えた。馬鈴薯については生食・加工と澱原を，豆類については小豆と金時，手亡をそれぞれ生産プロセスに分割した。作物の生産に係わる9プロセスを設定した。

面　積　：40〜70ha
作　付　：小麦，馬鈴薯，小豆，金時，
　　てん菜，S.C，休閑緑肥D.C
経営形態：家族労働力３人（雇用労働力を含む）

○投下労働力の算定基礎となる機械装備
（てん菜）＜移植＞４畦２人機乗
　　＜収穫＞１畦ﾋﾞｰﾄﾊｰﾍﾞｽﾀ
（馬鈴薯）＜植付＞２畦ｶｯﾃｨﾝｸﾞﾌﾟﾗﾝﾀｰ
　　＜収穫＞ﾊｰﾍﾞｽﾀ１畦４人機乗
（豆　類）＜収穫＞ﾋﾟｯｸｱｯﾌﾟｽﾚｯｼｬｰ
（小麦・ｽｲｰﾄｺｰﾝ）
　　＜収穫＞農協・業者への作業委託

図21　想定する経営
資料：筆者作成。

また，目的の1つにはスイートコーン（S.C）と休閑緑肥の代替性の検討があるため，4つの作付体系（体系1＝緑肥なし・S.Cなし，体系2＝緑肥なし・S.Cあり，体系3＝緑肥あり・S.Cなし，体系4＝緑肥あり・S.Cあり）を想定した。

3）利益係数

表32には生産プロセスの各作物の利益係数を示した。利益係数の設定にあたっては，『北海道農業技術体系（第3版）』資料をもとに，一部生産費調査，更別村農業振興計画における営農類型，農協事業報告書をもとに係数を修正している。分析モデルにおける各作物の利益係数は，生産収量に販売単価を乗じた値から，変動費を差し引いた比例利益である。また，休閑緑肥はそのまま鋤込むため，利益が生じず，栽培・管理に係わる費用のみ計上されている。また休閑緑肥の作付による増収量効果の期待を仮定して，北海道立農業試験場の試験成績を基に，収量を見直した結果の比例利益を設定した。なお，増収量見込みは，慣行栽培と比較した休閑緑肥作を5％導入した場合の輪作1サイクルの増収指数であり，小麦（107），てん菜（103），馬鈴薯（104），豆類（102）である。本論文では，継続的な休閑緑肥作付による増収効果を実証することが困難であったため，この数値を代用して計測を行っている。

なお，この比例利益総額から，事後的に固定費を控除することにより農業所得を求めている。ここでは，更別村農業振興計画における営農類型で示されている，畑作経営の固定費，50 ha：1,458万円，60 ha：1,660万円の値を用いて農業所得を算出した。

4）資源制約（制約資源・制約量）

土地資源は20 haからパラメトリックに変化させた分析を行い，スイートコーンとデント

表 32　作物の比例利益　　（単位：円/10 a）

	小　麦	てん菜	馬鈴薯（澱原）	馬鈴薯（生加）	小　豆	金　時	手　亡	S. C（加工）	D. C
生産量（kg/10a）	553	6,399	5,000	2,835	268	201	263	1,300	－
増収込み	592	6,591	5,200	2,948	273	205	268	1,300	－
単価（円/kg）	127	16	13	42	258	250	233	35	－
粗収入（①）	70,231	101,744	65,000	119,070	69,144	50,250	61,279	45,500	－
増収込み（①’）	75,146	104,796	67,600	123,816	70,434	51,250	62,444	45,500	－
肥料費	8,386	15,916	7,645	7,018	8,911	6,462	7,415	12,328	5,350
種苗費	2,556	2,077	19,580	19,758	1,697	6,739	3,621	12,800	1,320
農薬費	2,956	6,524	2,044	2,594	4,001	5,676	4,133	2,469	－
生産資材費	－	3,923	600	600	－	－	－	－	－
燃料費	581	1,075	914	1,217	670	955	1,023	833	459
賃料料金	18,700	－	－	－	－	－	－	－	－
費用計（②）	33,178	29,515	30,783	31,187	15,279	19,832	16,192	28,429	7,129
比例利益 1（①-②）	37,053	72,229	34,217	87,883	53,865	30,418	45,087	17,071	－7,129
比例利益 2（①’-②）	41,968	75,282	36,817	92,629	55,155	31,418	46,252	17,071	－7,129

資料：北海道農政部編「北海道農業生産技術体系（第 3 版）」を基準に，生産量，及び単価を地域の実情に合わせて作成。

注：1）増収の見込みは，北海道立農業試験場試験成績の値を用いた。休閑緑肥作を 5 %導入した場合の輪作 1 サイクルの増収指数で代替した。小麦（107），てん菜（103），馬鈴薯（104），豆類（102）である。
2）－は 0 を示している。

コーンの選択局面を確認した。なお，分析モデルを構築するにあたり，現状の土地利用条件を踏まえて次のような技術上の制約条件を設けた。

①てん菜は作物選択上の中心作物となっているが，実態をみると，大きく作付面積を増加させることはできないため，作付面積の 25%（4 年 1 作）を上限とした。

②馬鈴薯もてん菜同様に作物選択上の中心作物となっているが，適正な輪作体系の構築を目指す観点から，てん菜を含めた根菜類の作付を経営全体の 50%までに留めることを意図して，作付面積の 25%（4 年 1 作）を上限とした。

③生食・加工用馬鈴薯は，相対的に単位当り収益性が高いことから過作傾向にあるが，実態を考慮し，生食・加工馬鈴薯の上限を馬鈴薯作付面積の 60%までとし，残りは澱原馬鈴薯を作付するものとした。

④豆類については，実態では作物選択上調整作物としての位置付けが中心であった。そのため，豆類全体での作付制約は 33%（3 年 1 作）までとした。ただし，小豆は収益性が相対的に高いことに加え，作付間隔が短期化することによる病害虫の発生頻度が高いことから，経営内での作物選択上の位置付けが高い。そのことから，作付面積の 14%（7 年 1 作）を上限とした。

⑤スイートコーンは地域内の食品加工会社へ出荷する加工用品種であり，その作付面積の割当，収穫作業はその食品加工会社によって行われる。そのため，スイートコーンの作付は実態を考慮し全体の 10%までとした。

⑥秋まき小麦の前作を可能とする作物は，生食･加工用馬鈴薯，豆類のうち金時，スイートコーン，休閑緑肥（デントコーン）とした。ただし，生食・加工用馬鈴薯は早生品種のみが，金時については，実態に基づけば早生品種のフクマサリのみがそれぞれ小麦前作として作付が可能であるため，また，降雨等による作業遅延が発生する可能性を考慮している。そのため，生食・加工用馬

鈴薯作付面積の 80％まで，金時作付面積の 80％まで，休閑緑肥の全面積，スイートコーンの全面積，をそれぞれ小麦の前作として作付を可能とした。

⑦小麦作の連作（播き返し）の実態は多くの経営でみられたが，分析においては，秋まき小麦の連作を段階的に変化させた場合の，作物選択の変化について検討を行っている。そのため，先の小麦前作制約の中に，小麦連作の程度を変化させることで，作物選択がどのように変化するのかについて検討を行った。

5）労働係数（技術係数）

分析上における制約資源としては，経営耕地面積，労働力（家族＋雇用を想定），を設けた。経営耕地面積は 50，60，70 ha を想定しているが，20 ha 以上の規模不定分析により最適作付構成の変化を追った。

また家族労働力は雇用労働力を入れて 4 人とし，1 人・1 日・9 時間の就業で，旬当り就業率を 90％とみなし 288 時間を上限に制約時間を設定した。分析モデルにおける労働制約の時期別区分は，更別村の営農類型（家族労働力 3 人に雇用労働力を含めた 60 ha）に準拠し就業制約時間を設定した。表 33 には，各生産プロセスの労働係数を示している。労働係数の設定は，『北海道農業技術体系（第 3 版）』資料にもとづき，当該地域の標準的技術体系を想定して修正を行っている。旬別の設定は，本論文で指摘しているように，小麦作業を中心とする農繁期を考慮して各月上中下（各 10 日）を設定した。

表 33　作物の旬別投下労働時間　（単位：時間/10 a 当たり）

	小　麦	てん菜	馬鈴薯（澱原）	馬鈴薯（生食・加工）	小　豆	金　時	手　亡	S. C（加工）	休閑緑肥（D. C）
2／下		1.50							
3／上									
3／中	0.08	1.19							
3／下		1.57	0.08	0.08					
4／上		0.45							
4／中		0.66	1.02	0.33					
4／下	0.06	1.03	1.02	1.02					
5／上		0.91	1.11	1.80				0.40	0.86
5／中		0.10	0.77	0.80				0.10	
5／下	0.05	0.10			0.86	0.89	0.89		
6／上			0.10	0.10	0.03				
6／中	0.03	1.10	0.10			0.16	0.12	3.00	0.12
6／下	0.03	0.13	0.09	0.19	1.12	1.66	1.00	0.20	
7／上	0.08		0.03	0.03	1.00	1.75	1.12		
7／中			0.50	0.50	1.25	0.03	1.25		
7／下		0.04	0.03	0.03	0.16		0.03	0.10	
8／上		0.28	0.03	0.03	0.03	0.03			
8／中	0.28		0.53	0.53	0.03		0.03	0.10	0.12
8／下		0.33	0.03	1.39				0.10	
9／上	0.24		0.03	1.39	0.03		0.03		
9／中		0.04		1.39		0.46			
9／下	0.41		0.42	1.00	0.19	0.49	0.30	0.10	
10／上	0.03		0.63	0.25	0.22		0.30		
10／中		0.17	0.63	0.25	0.19		0.35		
10／下		0.27	0.25		0.09	0.09	0.09	0.50	
11／上		0.25	0.25						
11／中	0.03								
	1.32	10.12	7.65	11.11	5.20	5.56	5.51	4.60	1.10

資料：北海道農政部編『北海道農業生産技術体系（第 3 版）』を参考に，地域の実情に合わせて作成。

表 34　単体表初期解

		プロセス番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	資源番号	資　源	制約量	関係	小　麦	てん菜	馬鈴薯（澱原）	馬鈴薯（生食・加工）	小　豆	金　時	手　亡	S. C（加工）	休閑緑肥（D. C）
	0	利益係数			37,053	72,229	34,217	87,883	53,865	30,418	45,087	17,071	−7,129〜
		（増収）			41,968	75,282	36,817	92,629	55,155	31,418	46,252		−5,129
	1	耕地面積（10 a）	200〜1000	≧	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
作付制約	2	小麦前作制約	0	≧	0.50〜1.00			−0.80		−0.80		−1.00	−1.00
	3	てん菜作付制約①	0	≧	−0.25	0.75	−0.25	−0.25	−0.25	−0.25	−0.25	−0.25	−0.25
	4	馬鈴薯作付制約①	0	≧	−0.25	−0.25	0.75	0.75	−0.25	−0.25	−0.25	−0.25	−0.25
	5	馬鈴薯作付制約②	0	≧			−0.60	0.40					
	6	豆類作付制約	0	≧	−0.33	−0.33	−0.33	−0.33	0.67	0.67	0.67	−0.33	−0.33
	7	小豆作付制約	0	≧	−0.13	−0.13	−0.13	−0.13	0.88	−0.13	−0.13	−0.13	−0.13
	8	菜豆制約	0	≧	−0.10	−0.10	−0.10	−0.10	−0.10	−0.10	0.90	−0.10	−0.10
	9	S. C 作付制約	0	≧	−0.10	−0.10	−0.10	−0.10	−0.10	−0.10	−0.10	0.90	−0.10
	10	＊2／下	240	≧		1.50							
	12	＊3／中	240	≧	0.08	1.19							
	13	＊3／下	258	≧		1.57	0.08	0.08					
	14	＊4／上	240	≧		0.45							
	15	＊4／中	226	≧		0.66	1.02	0.33					
	16	＊4／下	288	≧	0.06	1.03	1.02	1.02					
	17	＊5／上	288	≧		0.91	1.11	1.80				0.40	0.43
	18	＊5／中	228	≧		0.10	0.77	0.80				0.10	0.43
	19	＊5／下	262	≧	0.05	0.10			0.86	0.89	0.89		
	20	＊6／上	232	≧			0.10	0.10	0.03				
労働制約	21	＊6／中	249	≧	0.03	1.10	0.10			0.16	0.12	3.00	0.12
	22	＊6／下	273	≧	0.03	0.13	0.09	0.19	1.12	1.66	1.00	0.20	
	23	＊7／上	246	≧	0.08		0.03	0.03	1.00	1.75	1.12		
	24	＊7／中	288	≧			0.25	0.25	1.25	0.03	1.25		
	25	＊7／下	273	≧		0.04	0.28	0.28	0.16		0.03	0.10	
	26	＊8／上	223	≧		0.28	0.03	0.03	0.03	0.03			
	27	＊8／中	223	≧	0.28		0.53	0.53	0.03		0.03	0.10	0.12
	28	＊8／下	261	≧		0.33	0.03	1.39				0.10	
	29	＊9／上	246	≧	0.24		0.03	1.39	0.03		0.03		
	30	＊9／中	232	≧		0.04		1.39		0.46			
	31	＊9／下	231	≧	0.41		0.42	1.00	0.19	0.49	0.30	0.10	
	32	＊10／上	185	≧	0.03		0.63	0.25	0.22		0.30		
	33	＊10／中	168	≧		0.17	0.63	0.25	0.19		0.35		
	34	＊10／下	108	≧		0.27	0.25		0.09	0.09	0.09	0.50	
	35	＊11／上	108	≧		0.25	0.25						
	36	＊11／中	79	≧	0.03								

資料：北海道農政部編「北海道農業生産技術体系（第 3 版）」を参考に，地域の実情に合わせて作成。

c．分析結果

1）分析モデルの整合性

以上の設定に基づき，表 34 の単体表[*24] を作成した。まず始めに，通常の輪作を考慮しない計画と，もっともタイトな作付制約を設けた計画とを比較し，モデルの性格把握を行う。表 35 には，実際の 40〜50 ha（平均 45 ha）の作付構成の実態とモデルの演算結果による最適作付構成を比較した。これによると，小豆，てん菜が平均と比較してやや大きく，それ以外は実態の平均に近似した値を示している。このことより，モデルの整合性は比較的高い。

図 22・図 23 にはパラメトリック分析により面積を変化させた際の演算結果の変化を示した。なお，表 36・表 37 には，シャドープライス，シャドーコストについてそれぞれ示した。なお，前者は小麦の前作制約を緩めた場合（小麦 50% まで連作可能），後者は反対に強めた場合（小麦連作不可）を示している。60 ha を想定した労働力を編成しているため，作付制約が緩い条件下では 4 作物による作物選択が図られる。

表 35　線形モデルの実態との整合性
（単位：戸，ha，％）

	40～50 ha		体系 1 の
	2005 年	2006 年	演算結果
集計戸数	45	43	－
平均面積	44.8	44.6	45.0
豆類	22.3	22.5	23.8
小豆	7.7	8.1	12.5
菜豆	13.5	13.2	11.3
小麦	27.3	27.1	26.2
てん菜	20.7	20.7	25.0
馬鈴薯	25.8	25.6	25.0
（生食・加工）	12.4	12.5	10.0
（澱原）	11.6	11.2	15.0
S. C（加工）	1.4	1.7	0.0
野菜	0.6	0.9	－
休閑緑肥（D. C）	1.5	0.8	0.0
その他	0.3	0.6	－

資料：計測結果。
注：モデルは小麦連作 50％の結果である。

2）輪作遵守による土地利用の試算結果

ここでは体系 3（緑肥あり・S. C なし）により，休閑緑肥作付と輪作との関係をみた。実際の最適作付構成を図示したのが図 24 である。その特徴を示すと以下のとおりである。

第 1 に，小麦作の連作程度と作物選択（小麦，豆，馬鈴薯，てん菜，デントコーン）の関係について検討した。平均上層の 50 ha の作付であれば，休閑緑肥の有無にかかわらず小麦連作は発生させない作物選択が可能であった。第 2 に，さらに上層の 60 ha 層は実際にもみられる現実的な規模であるが，連作をある程度許容（ここでは 50％）した場合休閑緑肥は選択されないが，輪作遵守を目的とした場合には休閑緑肥が選択される。ただしその割合は低位であり，4～5％の範囲内である。現状の休閑緑肥の作付割合が過小である理由はこの点から裏付けられる。

休閑緑肥はさらに 70 ha 経営になると顕著に現れ，連作がないことはもちろん，連作を許容する場合においても休閑緑肥が選択されることが示される。この規模層になると，輪作遵守に必要な休閑緑肥作付割合は 10％程度まで増加する。このことは，大規模経営においては 5～6％の休閑緑肥作付割合の場合，休閑緑肥を入れても小麦連作はやはり発生せざるを得ないという意味では実態と整合的である。

3）増収の評価，スイートコーンとの代替による所得への影響

表 38 には，休閑緑肥作と代替性を持ちうるスイートコーンを含めた計測結果を，また，仮に休閑緑肥作付を長期継続して実施した結果，試験成績にみられるだけの増収効果が，継続して発揮されると仮定した際の計測結果を示した[*25]。また，スイートコーンとの代替性を考慮した結果，連作排除のための合理性を持ちうる

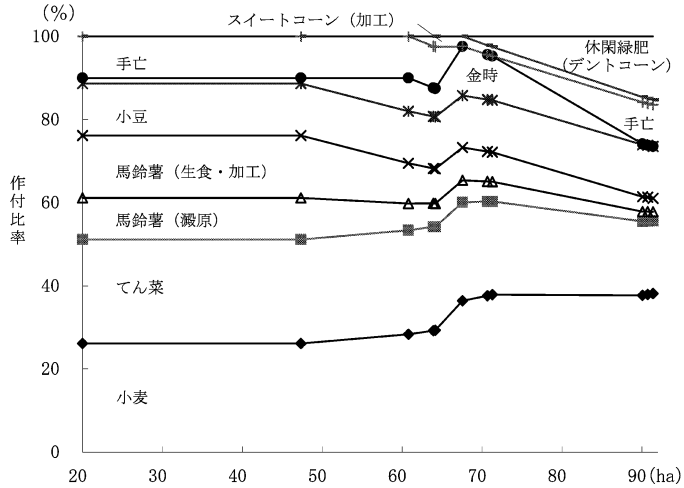

図 22　経営規模不定による作物選択の変化（体系 1，小麦連作許容 50％）
資料：計測結果。

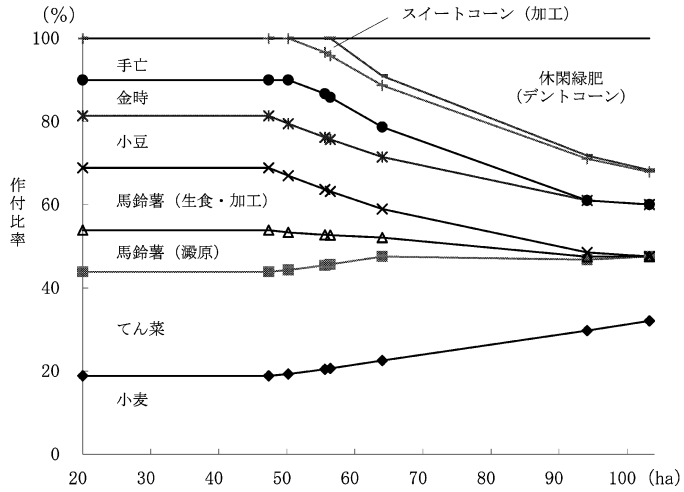

図 23　経営規模不定による作物選択の変化（体系 1，小麦連作許容 0 %）
資料：計測結果。

表 36　パラメトリック演算結果（体系 1，小麦連作 50%）

（単位：10 a，万円，時間，円）

耕地面積（10 a）		473	608	639	642	675	707	713	901	907	914
比例利益合計（万円）		2,651	3,220	3,319	3,326	3,383	3,430	3,440	3,715	3,719	3,721
シャドープライス	金時	0	0	0	0	0	0	0	0	9,290	30,754
	手亡	0	0	0	0	897	919	0	0	0	0
	S. C（加工）	21,346	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	休閑緑肥（D. C）	46,222	25,207	25,187	3,511	0	0	0	0	0	0
シャドーコスト	耕地面積（10 a）	42,282	31,867	27,864	16,817	15,117	15,076	14,636	6,523	3,426	0
	小麦前作制約	5,104	21,589	21,414	39,076	41,937	42,007	40,711	10,510	4,224	3,577
	てん菜作付制約	17,208	16,448	0	0	0	0	0	0	0	0
	馬鈴薯作付制約①	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	馬鈴薯作付制約②	42,190	47,773	48,105	54,686	55,752	55,633	53,834	11,915	3,365	2,874
	小豆作付制約	19,364	15,800	15,838	12,798	12,305	12,291	13,410	39,508	39,635	27,939
	菜豆制約	10,586	5,483	5,537	0	0	0	0	21,405	19,960	6,786
	＊2／下	0	0	0	0	0	4,005	5,475	39,723	46,720	47,150
	＊3／下	0	0	10,810	4,907	3,951	0	0	0	0	0
	＊5／上	22,550	33,571	32,887	44,936	46,887	47,141	45,512	7,550	0	0
	＊6／中	0	0	0	7,652	8,891	8,894	8,765	5,756	5,158	5,160
	＊7／上	0	12,833	12,696	25,850	27,980	28,034	26,881	0	0	12,352
	＊9／下	0	0	0	0	0	0	3,230	78,492	93,440	93,395

資料：計測結果。

休閑緑肥面積が過小であるため，休閑緑肥を中止してスイートコーンに転換する行動をとる際の収入増加に与える影響は低位にとどまっていた。一方，継続経営群が指摘する増収効果の発現が，休閑緑肥の継続によって認められることを仮定し，道立農業試験場の試験成績で示されている増収指数を利益係数に加えると，その所得増に与える影響は大きく，スイートコーンを選択するよりも上回る可能性も持ちうる。したがって，こういった効果の発現を実際に期待する際には，前章で示したように，作付の継続性がはかられる必要があるといえる。

d．休閑緑肥作付の合理性

以上のように，休閑緑肥作付行動の実態を踏まえた，作物選択と休閑緑肥作付選択の関係を規範的に検討した。特徴を示すと，第 1 に，小

表 37　パラメトリック演算結果（体系 1，小麦連作 0 %）

（単位：10 a，万円，時間，円）

耕地面積（10 a）		473	502	556	564	640	941	1,033
比例利益合計（万円）		2,628	2,748	2,931	2,953	3,021	3,186	3,218
シャドープライス	馬鈴薯(生食・加工)							31,775
	金時						13,177	12,538
	S. C（加工）	21,748						
	休閑緑肥（D. C）	46,634	25,279	25,275				
シャドーコスト	耕地面積（10 a）	41,619	34,103	27,995	8,851	5,498	3,484	
	小麦前作制約	3,686	17,181	16,604	32,389	32,389	32,075	35,353
	てん菜作付制約	18,072	19,641	20,272	13,412			
	馬鈴薯作付制約①							
	馬鈴薯作付制約②	40,850	42,603	42,213	44,829	44,829	44,617	68,133
	豆類作付制約		24,292					
	小豆作付制約	20,498	9,702	20,606	21,647	21,647	14,386	14,782
	菜豆制約	11,720	924	10,158	8,168	8,168		
	＊2／下					8,941	9,170	1,823
	＊5／上	22,847	35,953	35,849	51,655	51,655	51,598	67,393
	＊6／中				8,941	8,941	8,940	9,105
	＊7／上			13,923	30,242	30,242	37,793	40,931

資料：計測結果。

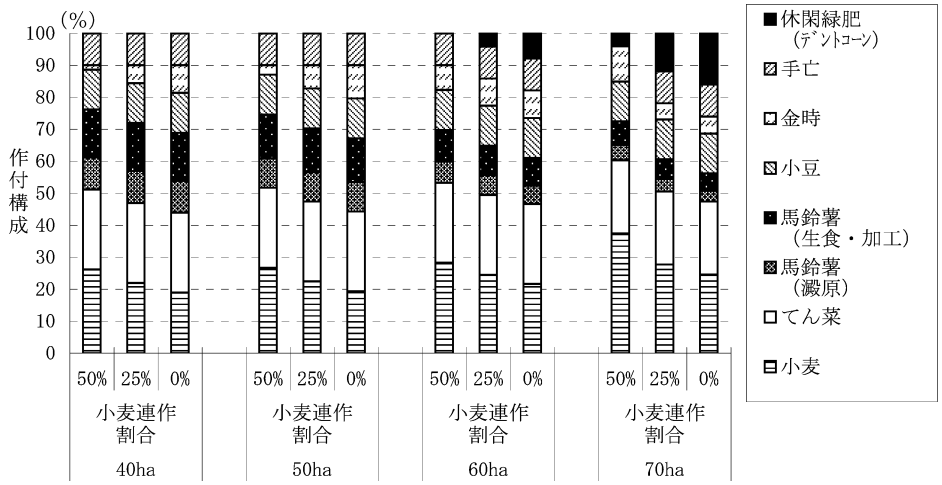

図 24　小麦連作割合を変化させた場合の最適作付構成の変化（体系 3）

資料：計測結果。

麦過作傾向下においては小麦作の連作行動が多くみられるが，連作行動を回避する行動を選択する場合に休閑緑肥が選択される局面は，特に大規模層で有効な点が指摘できる。第 2 に，とはいえその面積規模は過小であり，60 ha 経営でも面積比率で 5 ～ 7 %程度にとどまる。第 3 に，それゆえ，実態で示された面積の過小性を示すものといえ，面積の合理性があると判断された。

一般的な休閑緑肥導入は，5 作物目としてイメージされる傾向がある。実態調査の中にも，そういった方向性を指摘する事例が散見された。しかしながら，本論文における導入要因からは，休閑緑肥を入れた長期輪作体系（5 作物×

表 38　各モデルにおける農業所得の変化　　（単位：ha，万円）

		50 ha			60 ha							
						25%連作体系		連作なし				
									体系 3（休閑緑肥）			
									増収なし		増収あり	
		50%連作	25%連作	連作なし	50%連作	体系 1（S. C）	体系 3（D. C）	体系 1（S. C）	補助金なし	〃あり	補助金なし	〃あり
作付面積	小麦	13.3	11.2	9.6	16.9	14.7	14.7	13.0		13.0		13.0
	てん菜	12.5	12.5	12.5	15.0	15.0	15.0	15.0		15.0		15.0
	馬鈴薯（澱原）	4.6	4.6	4.6	4.0	3.7	3.7	3.5		3.4		3.4
	馬鈴薯（生食・加工）	6.9	6.9	6.9	6.0	5.6	5.5	5.2		5.2		5.2
	小豆	6.3	6.3	6.3	7.5	7.5	7.5	7.5		7.5		7.5
	金時	1.5	3.6	5.2	4.6	5.1	5.1	5.2		5.2		5.2
	手亡	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0		6.0		6.0
	S. C（加工）	−	−	−	−	2.0	−	1.9		−		−
	休閑緑肥（D. C）	−	−	−	−	0.5	2.5	2.7		4.7		4.7
作付比率	小麦	26.7	22.4	19.3	28.2	24.4	24.5	21.6		21.7		21.7
	てん菜	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0		25.0		25.0
	馬鈴薯（澱原）	9.1	9.1	9.1	6.6	6.2	6.2	5.8		5.7		5.7
	馬鈴薯（生食・加工）	13.7	13.7	13.7	9.9	9.3	9.2	8.7		8.6		8.6
	小豆	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5		12.5		12.5
	金時	3.0	7.3	10.4	7.7	8.5	8.5	8.6		8.6		8.6
	手亡	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		10.0		10.0
	S. C（加工）	−	−	−	−	3.3	−	3.2		−		−
	休閑緑肥（D. C）	−	−	−	−	0.8	4.1	4.6		7.8		7.8
比例利益計		2,764	2,749	2,739	3,186	3,104	3,053	2,985	2,936	2,945	3,101	3,110
固定費			1,458					1,660				
農業所得		1,305	1,291	1,281	1,526	1,444	1,392	1,325	1,275	1,285	1,440	1,450
10 a 当り農業所得		2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.4	2.4

資料：計測結果。

注：固定費は，更別村農協資料より算出した。雇用労賃，減価償却費，修理費，農具費，固定資産税，土地改良費，公課諸負担，支払利子・地代の計である。

20%）の実施は現状では必ずしも必要とはならず，長期輪作の実施には更なる条件が必要となってくると考えられる。

また，スイートコーンとの代替性を考慮した結果，連作排除のための合理性を持ちうる休閑緑肥面積が過小であるため，スイートコーンに置き換わった際の所得増は低位にとどまる。一方，継続経営群が指摘する増収効果の発現が，休閑緑肥の継続によって認められることを仮定した場合，その所得増に与える影響は大きい。そのため，休閑緑肥の中止要因となる粗収入確保によるスイートコーンへ代替することにより，継続事例が指摘する増収効果の発揮がより効果的であることが示唆される。以上の点は，休閑緑肥作付が定着する根拠を与えると考えられる。

C．大規模畑作経営における休閑緑肥継続有無の収益性

a．休閑緑肥作付類型による収益性の格差

休閑緑肥作付の中止の判断基準には，経済性に対する認識，すなわち非換金性作物を作付することによる粗収入減少に対する忌避感が，休閑緑肥作付定着を阻害している点について指摘した。そこで次に，類型に基づき，継続性の差が収益性に及ぼす影響の有無を検討した。

表 39 には，各類型別のクミカン収支について示した。

端的に（Ⅰ）と（Ⅴ）を比較すると，経営規模における 10 ha 以上の差があるため，単純に農業収入は（Ⅰ）が 1,000 万円程度上回るが，単位面積当りではその差が解消されており，（Ⅴ）がわずかではあるが上回っている。ただし，農業支出額は（Ⅰ）が低く抑えられている

ために，クミカン所得額はそれぞれ1.5万円（19.3%），1.4万円（16.1%）と（Ⅰが上回る結果となった。単年度での収入が低下するといった点については示唆されるが，10ａあたりの収益性をみるとその差は解消されている。

非定着事例が中止の根拠として指摘した，休閑緑肥作付による粗収入の減少に対する懸念は,単年度での類型間の差となって現れている。ただし，所得率においては継続事例が上回る可能性もあり，収益性が低下することに対する懸念，助成金の有無を理由とする作付縮小・作付中止には根拠は薄いといえる。むしろ休閑緑肥導入の根拠としてこの点をより評価する必要があると考えられる。

ｂ．大規模畑作経営における休閑緑肥継続性による収益性の差異

本論文では休閑緑肥作付の時間的な継続程度に着目し，休閑緑肥導入の要因・中止の要因から，作付継続の条件提示を目的として分析を行った。この中で，休閑緑肥の作付導入の要因として，規模拡大による粗収入確保の点（中止要因の最小化),規模拡大による作物選択の変更と小麦過作への対応といった点を指摘した。以上のように，特に大規模畑作経営の土地利用の方向性を展望する上では，大規模畑作経営の作物選択と収益性との関係性を検討することが重要であると考えられる。

表40では50ha以上の経営を対象として,休閑緑肥作付が継続している（Ⅰ)・(Ⅱ）を定着経営群とし，(Ⅲ)・(Ⅳ)・(Ⅴ)を非定着経営群として，その収益性を検討した。大規模畑作経営に注目した場合，以下の点で差がみられた。

第1に，非定着経営群においては，作付において一部作物，特に小麦，馬鈴薯の過作傾向にあるケースが多くみられる点である。一方定着経営群については一部ではそういった状況にあるケースもみられるが，この傾向は比較的小さい。比較的輪作構築に問題が発生していない経営が多いものと考えられる。

第2に，非定着経営群についてはクミカン収支についても低位に甘んじる経営が多くみられる点である。この背景としては，単収水準も比較的低位に位置する経営が多いことが理由として指摘される。

そこで，作物選択との関係から各経営を分別して整理したものが，表41である。ここでは，輪作の長期化を示す指標として簡易輪作値*[26]を用い，その数値が低いものを作付偏倚が生じているとみなして分類し，それぞれの農業収支を示した。

特徴として，第1に休閑緑肥作付の定着・非定着に限らず作付偏倚が生じている経営は存在しており，その作付は特に小麦，馬鈴薯の作付が過多になっている。第2に農業収支の差，所得率の差が休閑緑肥の定着・非定着，作付偏倚の有無により序列となって現れている点である。第3に，この差が生じる要因として単収水準の差が挙げられる。てん菜の平均産糖量についてみると，先の農業収支と同様の序列となって現れていることがわかる。このことより，休閑緑肥非定着経営群，特に輪作体系が乱れているケースでは生産性が低下していることが懸念される。

D．小　　括

本章の課題は，第1に，前章で示された規模と土地利用に関わる要因を制約条件とした規範分析を通じて，休閑緑肥作付の現段階における位置付けの合理性を示す。第2に，中止の判断基準として挙げられた経済性による影響の有無を示すために，類型間での収益差を検討する。第3に，大規模畑作経営における休閑緑肥定着有無の収益性を検討し，近い将来のモード層となる50ha以上層を対象とした休閑緑肥作付定着への条件提示を行うことであった。

分析結果は以下のとおりである。

第1に，前章で示された休閑緑肥作付継続を規定する要因を考慮した規範分析により，実際の行動の合理性を示した。前章で示された，休閑緑肥作付の継続性を規定する要因のうち，客観的な導入の条件となる，規模と輪作体系の見直しに関する視点を，線形計画法を用いて大規模畑作経営の作物選択を再現し，規範的に示すことで裏付けを行った。実際にはタイトな作付制約が輪作構築上では求められる。この点を特に意識した結果，小麦作の連作行動との関係性から，以下の点が明らかになった。第1に，い

表 39　類型別のクミカン農業収支（2006 年）

類型	戸数（戸）	実数								変動係数					
		平均経営面積（ha）	平均産糖量（kg/10a）	農業収入計（千円）	農業支出計（千円）	農業収入（円/10 a）①	農業支出（円/10 a）②	差引（円/10 a）③	クミカン所得率（%）	平均耕地面積（ha）	平均産糖量（kg/10a）	農業収入（円/10 a）	農業支出（円/10 a）	差引（円/10 a）	クミカン所得率（%）
合計	138	45.0	938	38,123	31,370	84,850	69,860	14,990	17.2	(0.28)	(0.13)	(0.13)	(0.12)	(0.46)	(0.42)
（Ⅰ）	7	56.6	957	44,574	35,697	78,157	62,725	15,431	19.3	(0.23)	(0.22)	(0.09)	(0.12)	(0.59)	(0.60)
（Ⅱ）	28	48.4	937	41,031	33,444	84,298	68,699	15,599	18.2	(0.26)	(0.10)	(0.12)	(0.11)	(0.36)	(0.30)
（Ⅲ）	18	39.6	967	33,968	26,858	85,004	67,494	17,510	20.4	(0.22)	(0.09)	(0.12)	(0.11)	(0.28)	(0.22)
（Ⅳ）	56	45.8	924	38,911	32,343	85,093	70,815	14,278	16.1	(0.29)	(0.14)	(0.14)	(0.12)	(0.56)	(0.51)
（Ⅴ）	29	40.9	943	34,818	29,244	86,433	72,325	14,108	16.1	(0.26)	(0.12)	(0.10)	(0.10)	(0.41)	(0.35)

資料：更別村農協資料より作成。
注：差引（③）＝①－②，クミカン所得率＝③/①×100 より算出した。

表 40　大規模経営における作付比率とクミカン農業収支（2006 年）

		平均経営面積（ha）	簡易輪作値	作付比率（%）					クミカン農業収支						
				小麦	馬鈴薯	豆類	てん菜	その他	平均産糖量（kg/10a）	農業収入計（千円）	農業支出計（千円）	農業収入（円/10 a）	農業支出（円/10 a）	差引（円/10 a）	クミカン所得率（%）
定着（Ⅰ・Ⅱ）20 戸	平均	59.2	3.5	27.1	23.9	19.7	20.3	9.1	997.4	50,394	40,803	85,227	68,899	16,329	18.8
	変動係数	(0.15)	(0.11)	(0.16)	(0.19)	(0.29)	(0.13)	(0.58)	(0.07)	(0.18)	(0.17)	(0.12)	(0.09)	(0.32)	(0.25)
非定着（Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ）27 戸	平均	58.0	3.2	27.9	26.5	21.5	19.2	4.9	959.1	47,574	39,991	82,748	69,469	13,280	15.5
	変動係数	(0.15)	(0.13)	(0.22)	(0.26)	(0.37)	(0.17)	(1.20)	(0.10)	(0.14)	(0.13)	(0.13)	(0.11)	(0.54)	(0.45)

資料：更別村農協資料より作成。
注：1）大規模経営は経営面積 50 ha 以上の経営を抽出している。
　　2）簡易輪作値＝作付面積計/最大作付作物の作付面積により算出した。

表 41　大規模経営における休閑緑肥定着の有無，作付構成の偏りとクミカン農業収支（2006 年）

定着の有無	作付構成の偏り		平均経営面積 (ha)	簡易輪作値	作付比率（%）					クミカン農業収支						
					小麦	馬鈴薯	豆類	てん菜	その他	平均産糖量 (kg/10a)	農業収入計 (千円)	農業支出計 (千円)	農業収入 (円/10 a)	農業支出 (円/10 a)	差引 (円/10 a)	クミカン所得率 (%)
定着（Ⅰ・Ⅱ）	小 10 戸	平均	58.5	3.8	24.0	22.9	22.8	19.7	10.7	1019.5	49,047	39,285	83,367	66,767	16,600	19.8
		変動係数	(0.12)	(0.07)	(0.12)	(0.16)	(0.12)	(0.14)	(0.53)	(0.05)	(0.19)	(0.19)	(0.10)	(0.09)	(0.26)	(0.21)
	大 10 戸	平均	60.0	3.2	30.2	24.9	16.6	20.9	7.5	975.4	51,741	42,321	87,088	71,030	16,058	17.9
		変動係数	(0.17)	(0.06)	(0.11)	(0.20)	(0.39)	(0.12)	(0.56)	(0.08)	(0.16)	(0.14)	(0.13)	(0.08)	(0.37)	(0.27)
非定着（Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ）	小 12 戸	平均	56.3	3.6	25.5	26.2	23.9	18.7	5.6	969.1	46,906	38,612	83,741	68,901	14,839	17.3
		変動係数	(0.10)	(0.06)	(0.12)	(0.11)	(0.14)	(0.20)	(1.02)	(0.09)	(0.14)	(0.13)	(0.14)	(0.13)	(0.45)	(0.37)
	大 16 戸	平均	59.3	2.9	29.7	26.8	19.7	19.6	4.3	951.6	48,075	41,026	82,004	69,894	12,110	14.2
		変動係数	(0.17)	(0.10)	(0.24)	(0.32)	(0.50)	(0.15)	(1.37)	(0.11)	(0.14)	(0.13)	(0.12)	(0.10)	(0.61)	(0.50)

資料：更別村農協資料より作成。
注：1）大規模経営は経営面積 50 ha 以上の経営を抽出している。
　　2）作付構成の偏りの大小は，簡易輪作値＝作付面積計/最大作付作物の作付面積により算出した。

わゆる適正輪作を意識した行動を採ることを仮定した場合，面積規模によって休閑緑肥選択の有無に差が生じる点，第 2 に，とはいえ休閑緑肥が選択される余地は，60 ha 経営でも全体の５～７％，70 ha 程度になると 10％程度まで拡大するといった結果が示された。この値は前述のように実態と整合的である。そのため，結果の妥当性が導かれるとともに，この数値より，実際の休閑緑肥に対する経営行動は合理性をもっているものと判断された。第 3 に，そのため，休閑緑肥を入れた長期輪作体系（５作物×20％）の実施は現状では必ずしも必要とはならず，長期輪作の実施には更なる条件が求められる。すなわち，現在の休閑緑肥作付の目的を踏まえれば，必ずしも１割・２割といった作付が求められるわけではなく，数％の作付で十分に目的が果たされうる点が示される。

第 2 に，前章において休閑緑肥作付の中止を規定する要因として示された粗収入の減少を検証するために，類型ごとの収益性の検討を行った。本論文ではクミカンでの収益性を示すことで，休閑緑肥定着性との関係性を検討した。その結果，たしかに非換金性作物である休閑緑肥の定着の程度により収入が減少する可能性は示されたが，それ以上に支出が減少しており，クミカンでの差し引き，及びその対収入比は定着・非定着経営間でほとんど差がみられない。すなわち，収益性が低下することに対する懸念，助成金の有無を理由とする作付縮小・作付中止には根拠は薄いといえる。休閑緑肥作付比率が５％という，非常にシェアが低いことも差が出ない理由ではあるが，休閑緑肥に対する評価が高まれば，長期的視点ではむしろ有効であると判断される。

第 3 に，大規模畑作経営に注目し，休閑緑肥定着経営と非定着経営における作物選択との関係から農業収支を示した。農業収支の差，所得率の差が休閑緑肥の定着・非定着，作付偏倚の有無により序列となって現れていた。この差が生じる要因として単収水準の差が挙げられるが，休閑緑肥非定着経営群，特に輪作体系が乱れているケースでは生産性が低下していることが懸念される。

VI．大規模畑作経営における休閑緑肥作の導入・定着条件

A．各章の要約

本論文の課題は，期待される休閑緑肥作の導入の実態を示し，定着に要する条件の提示，および現状における定着実態を示すことであった。分析結果を要約すると以下のとおりである。

II.「北海道畑作地帯における作付変化と休閑緑肥作付の地域性」では，北海道の畑作地域の農業構造を，地域別，市町村別にその特徴を整理した。道東畑作地帯は大規模化が先行しており，十勝地域の規模拡大が顕著であった。その中での地域の作付実態は，一般畑作物を中心とした展開がみられる中，その中での主位作物の変更をともなっていた。特に 80 年代における馬鈴薯作と近年における小麦作の展開が注目された。

農業センサスの北海道設定項目に注目し，本論文の課題である休閑緑肥の作付導入の動きをみていくと，地域間の差はもとより，地域内でもその導入割合には市町村間で大きく差が生じていた。ただし，一部町村においては減少がみられるものであったが，多くの地域では増加が認められた。特に全体の面積ではその量は過小であったが，導入農家に即してみた場合，比較的大面積の作付が想定される地域も確認された。

本論文で事例とした更別村は，農家戸数割合，１戸当り作付面積も群を抜く存在である。更別村の特徴として，大規模性，一般畑作物中心の農業展開，土づくりに対する積極的な展開があり，これらの点は休閑緑肥導入の動きに少なからず影響を与えているものと考えられた。

III.「更別村における休閑緑肥作付動向と作付継続性の実態」では，十勝管内更別村を対象として，個別経営の作付動向と休閑緑肥の作付動向を分析した。更別村の土地利用は規模階層間に明瞭な差があった。大規模層では小麦作への作付割合の尖度を高めるなどといった動きもみられ，作付偏倚が連作行動をともなって現れる可能性について指摘した。ただし時期に応じて主位作物の変更をともない，規模階層ごとにそ

の差異が生じる点からも，休閑緑肥作の主位作物との関係性を検討する上では，時間的な視点と規模による視点を峻別した検討が必要になると判断された。

実際の休閑緑肥作付の推移をみていくと，増減を繰り返すといった傾向を示していた。このことは本論文で掲げた「定着」の進展を示してはおらず，行動に差があることが示唆された。そこで，期間区分による作付頻度で整理した類型化により，「(Ⅰ)作付を継続している」，「(Ⅱ)近年作付を継続している」，「(Ⅲ)作付を中止している」，「(Ⅳ)継続していないがスポット的に作付けしている」，「(Ⅴ)全く作付けしていない」といった5類型が得られた。それぞれのグループの作付面積に相違がみられることなどからも，継続・非継続の実態が示された。

Ⅳ.「休閑緑肥作の継続性を規定する要因」では，実際の休閑緑肥作付の導入目的，もしくは中止した判断基準を明らかにするために，各類型に該当する経営実態調査により，導入・中止の要因を整理した。そこから休閑緑肥作付の継続性を規定する要因を，導入目的5点と中止判断基準3点の整理から，以下のように整理した。

第1に，地力維持問題の発生状況である。地力維持視点は導入要因に作用しているが，長期的視野にたった対策の必要性を認識している場合にのみ，継続がみられた。規模との関連でみると，規模拡大による地力維持問題の発現は，主に導入・継続に作用していた。大規模化が進む中で，地力維持問題に対する危惧から休閑緑肥作付への関心が高くなっているが，実際の作付行動に移るかどうかは，特に小麦連作に関する許容量の認識の違いが一要因となっていた。

第2に，単年度の粗収入確保の必要性である。非換金性作物である休閑緑肥は，作付による収入減少の影響が懸念されており，生計費をまかないうる短期的な粗収入水準の確保が規定要因となっていた。そのため，換金作物との代替性の認識の有無や緑肥種子助成の有無は，導入・継続と中止の両面に作用していた。また，子弟の就学状況などによる家計費増大などライフサイクルの変化が中止に作用していた。規模との関連でみると，規模拡大による粗収入の確保は，導入・継続に作用していた。

第3に，主体的条件である。特殊な事情も含め，さまざまな個別事由が重層的に関わっており，上記の2点では説明できない複雑な要因が絡んでいた。

以上の要因は，本論文で示した類型間で差となって現れていることから，本論文で示した各要因は休閑緑肥作の継続性を左右する要因となると考えられた。

また，以上の継続性とそれを左右する諸要因を示したが，実際には休閑緑肥がどのように利用されているのか，果たして休閑緑肥作付行動の継続性をもって定着といえるのかといった点を検討するために，休閑緑肥継続事例の土地利用を検討した。その結果，5％程度の作付にすぎないが土地利用に位置付く，すなわち「定着」している点を実態として確認した。特に休閑緑肥作付を土地利用上に位置付けることにより，小麦作の連作の発生を回避する点が示された。小麦作の過作に関しては，その解消を目的とした休閑緑肥作付が導入要因として示されており，面積は過小であっても，導入目的の実現が図られていた。

休閑緑肥作の導入・定着条件を示す上では，導入要因を促進させ，中止要因(継続阻害要因)を解消・低下させることが必要となる。本論文で得られた類型と，導入・中止要因との関係性を示すと以下のとおりであった。第1に，馬鈴薯や特に小麦作付の過作傾向の改善，ひいては地力維持に対する意識の有無が休閑緑肥の導入を規定する。第2に，規模拡大が休閑緑肥の導入を規定する。反対に規模拡大できない場合には，相対的に経営規模が縮小するため，粗収入確保の必要性から休閑緑肥の継続を阻害する。第3に，規模拡大により粗収入の確保が図られたとはいえ，緑肥に対する評価が低い，認識が低い場合には，休閑緑肥導入行動は一時的なものとなり，継続性を損なう。

Ⅴ.「大規模畑作経営における休閑緑肥導入の合理性」では，以上で示された休閑緑肥の継続性を規定する要因のうち，客観的な導入の条件となる，規模・規模拡大，輪作体系の見直しといった視点を，線形計画法による大規模畑作経

営の作物選択を再現することで規範的に示すことで裏付けを行った。実際にはタイトな作付制約が輪作構築上では求められる。この点を特に意識した結果，小麦作の連作行動との関係性から，以下の点が明らかになった。第 1 に，いわゆる適正輪作を意識した行動を取ることを仮定した場合，面積規模によって休閑緑肥選択の有無に明瞭に差が生じる点，第 2 に，とはいえ休閑緑肥が選択される余地は，60 ha 経営でも全体の 5 ～ 7 %，70 ha 程度になると 10%程度といった結果が導かれた。この値は前述のように実態にも示される。そのため，結果の妥当性が指摘されるとともに，この数値は合理性をもった行動であると判断された。

また，経済的な要因の検証については，クミカンでの収益性を示すことで，休閑緑肥定着性との関係性を検討した。その結果，たしかに非換金性作物である休閑緑肥の導入は粗収入を減少させていたが，それ以上に支出が減少しており，クミカン所得・所得率は定着経営・非定着経営間でほとんど差がない。すなわち，収益性が低下することに対する懸念，助成金の有無を理由とする非作付・作付中止には根拠が小さい点を示した。作付比率で数%程度に留まっているという，休閑緑肥作の導入割合が非常に低位であることも理由ではあるが，長期的視点に立てばむしろ有効となる可能性も持ちうるのである。

また，特に今後の太宗を占めるとみられる 50 ha 以上層を大規模畑作経営として注目した場合，定着経営群と非定着経営群には以下の点の差がみられた。第 1 に，非定着経営群においては，作付において一部作物，特に小麦，馬鈴薯の過作傾向にある経営が多くみられる。輪作を構築する上では，その指標値にも示されるように何らかの問題を内包している可能性が高い。対する定着経営群についてはこの影響は小さかった。第 2 に，非定着経営群についてはクミカン所得についても低位に甘んじる経営が多くみられた。この背景としては，単収水準も比較的低位に位置する経営が多いことも理由として指摘された。

B．結　　論

本論文の課題は，大規模畑作経営における休閑緑肥作の導入･定着条件を示すことであった。具体的には，Ⅲ．及びⅣ．で示された導入・中止の実態と，それを踏まえたⅤ．での実態の評価より，休閑緑肥作導入･定着の条件を提示し，今後の大規模畑作経営を見据えた休閑緑肥導入・定着の意義を指摘した。

休閑緑肥作の導入・定着に関する要因は以下の 3 点に整理された。第 1 に輪作体系の見直しに対する認識，第 2 に単年度の粗収入確保の必要性，第 3 に上記 2 点に相互に関係する現状の規模と規模拡大条件の有無，である。また，休閑緑肥作付継続事例の土地利用を分析することにより，5 %程度の作付にすぎないが土地利用に位置付く，すなわち「定着」している点を実態として確認した。

具体的に示せば以下のとおりである。第 1 に，現在経営規模拡大が進む中で，地力維持問題に対する危惧から休閑緑肥作付への関心は高いが，実際に行動へ移すか否かの判断基準は特に小麦連作に関する許容量の認識の違いが一要因となっている。第 2 に，規模との関連でみると，規模拡大は，導入・継続に作用する反面，休閑緑肥作付による収入減少の影響が懸念されており，短期的な所得水準の高低が休閑緑肥導入・定着を分ける要因となっている点が示された。第 3 に，主体的な条件として，さまざまな個別事由が重層的に関わっていることに加え，休閑緑肥作付に対する評価・効果に対する認識の有無に差があり，この点が休閑緑肥作付の継続性を左右することを指摘した。

以上の休閑緑肥導入・定着の要因から休閑緑肥導入・定着の合理性を示したところ，以下の結論を導いた。

第 1 に，導入促進要因である現状の規模と規模拡大条件の有無，輪作体系の見直しについて検討した結果，面積規模によって休閑緑肥選択の有無が生じ，選択される場合もその面積割合は 5 %から多くとも 10%程度に留まっている点を指摘した。このことは実態に整合的であり，実態でみられた休閑緑肥作付割合は合理性をもつものと判断された。

第2に，休閑緑肥定着を阻害する要因として単年度での収益性の低下が指摘されたことから，作付継続性の差異による収益性の比較を行った。その結果，非換金性作物である休閑緑肥の導入は粗収入を減少させる点が指摘されたが，それ以上に支出が減少しており，面積当り所得額は定着事例と非定着事例で差がないことを明らかにした。すなわち，収益性が低下することに対する懸念や種子代などの助成金の有無を理由とする休閑緑肥作付中止や非継続には根拠が乏しいことが明らかとなった。

第3に，今後太宗を占めるとみられる50 ha以上の大規模畑作経営を対象とし，休閑緑肥作付の継続性の差による作付構成と生産性，収益性の検討を行った。その結果，休閑緑肥非継続事例は作付構成に偏倚がみられ，輪作構築の困難性が示唆されるとともに生産性・収益性が低位である反面，継続事例はこれらの問題点がみられないことを明らかにした。

以上をもとに，休閑緑肥導入・定着の条件を示せば以下のとおりである。

第1に，休閑緑肥導入は農作業調整を可能にすることから輪作の順守を可能にしている。現状では，その導入の有無は小麦連作に対する経営主体の許容認識が大きく左右している。連作による輪作体系の乱れをはじめとした諸問題を認識し，その認識を向上させることが必要となってくる。

第2に，収入減少に対する懸念は実態として確認できず，こうした実態を周知させることである。休閑緑肥は販売収入を生まないことから収入を減少させると考えるのではなく，所得率では必ずしも低位に留まらない点，また長期的には有効性を持ちうる可能性を有する点を評価する必要がある。こういった休閑緑肥作が定着している，地域の取り組み経営の実態を示すことが重要になるのである。

第3に，しかしながら休閑緑肥導入が合理性を有するのは60 ha以上層であり，その導入割合も作付面積の数%程度である。このことは，休閑緑肥作付導入を可能とするものとして，現状を踏まえた条件を明確に提示することが必要である。

今後更なる規模拡大の進展が予想されるが，大規模経営の土地利用は特定作物への作付に偏倚する傾向が強い。しかしながら，休閑緑肥作の定着により4作物のバランスを保つことが重要になってくる点が示された。休閑緑肥作付比率自体は多くとも10%程度であるために，実際の土地利用上の位置付けは非常に小さい。しかしながら休閑緑肥作の数%の導入により既存4作物の作付のバランスを修正し，安定した4年輪作体系の構築を可能とする点で意義は大きい。そのため，大規模畑作経営にとって休閑緑肥の導入・定着は，実際界において戦略的に選択肢とすべき対応なのである。

注

*1 本論文の考察対象である「緑肥」は，有機物の供給による地力培養，土壌物理性の改善，土壌病害の軽減，土地利用の調整等を目的として栽培される非換金作物である。とうもろこし，えん麦，ひまわり，クローバー等を用い，生育した植物体を土壌に鋤込むことで上記効果の発現をもたらすものである。作付の目的と時期により，前作緑肥（同一年に緑肥の後作に早生の換金作物を作付），後作緑肥（早生の換金作物の跡地に緑肥を作付），間作緑肥（混播等によって換金作物の畦間に緑肥を作付），休閑緑肥（当該年に換金作物を作付しない）がある。北海道においては，秋まき小麦前作として春から栽培する場合には主作物を休むことになるため，休閑緑肥に区分する（表1，[87] を参照のこと）。

*2 休閑緑肥導入のメリットとして，①春先及び収穫時の農作業が分散される，②秋まき小麦の前作確保，③緑肥作物の生育期間を確保しやすく最大限の乾物生産が可能である，④連作障害回避のための輪作年限を延長できる，⑤そのため，緑肥のもつ土づくりなどの効果を最大限引き出せる可能性がある，等が指摘されている。一方デメリット（留意点）として，収益性を有する作物を中止して緑肥を栽培するため収入がなくなることに加え，施肥・播種・すき込み等の栽培コストがかかるため，作付時のコストを最小限に抑える工夫

が必要となる点が指摘されている。休閑緑肥は，水田転作畑，休閑地はもとより，畑作地帯では秋まき小麦の前作として栽培される。一般に地力増強の目的からとうもろこし，ソルガムなどの大型の緑肥が導入されている。休閑緑肥の効果として，一般的に地力の維持・促進が期待され，収量へ与える影響が注目されが，休閑緑肥は春から夏にかけて栽培されるため，生育が旺盛であり，C/N 比が高まるために，すき込み直後の秋まき小麦では窒素飢餓により収量低下も指摘されている。そのため，緑肥を早めにすき込む（C/N 比が低いうち）か，マメ科緑肥（C/N 比が低く窒素放出が早い）を選択するなどの対応が求められる。そのため，2 作目以降のてん菜では窒素飢餓が解消され，収量増が認められることから，緑肥の本格的な肥効は 2 年目以降に期待される（[87] を参照のこと）。

*3 辻[68] を参照のこと。

*4 平石[83] を参照のこと。

*5 2000 年および 2005 年『農業センサス』では，北海道設定項目として緑肥作物および休閑緑肥作物の作付状況が調査項目として設定してあり，センサスに先立ち発行される『農業事業体調査報告書（北海道）』には，その結果が掲載されている。なお，資料の都合上，2000 年については販売農家数，2005 年は農業経営体総数が，それぞれ集計範囲となっている。そのため，数値は連続しないため注意を要する。

*6 2000 年は，空知・上川といった水田作地帯における高い導入率が確認された。これは，緑肥が転作助成金・産地づくり交付金等の対象作物に設定されていたため，その作付の影響によるものと考えられる。

*7 これは，特に馬鈴薯などの根菜類の生育・収量への影響が懸念されるキタネグサレセンチュウの密度を抑える働きを持っているとして，近年有効性が指摘されているヘイオーツ（野生種えん麦）の種子代を 50 円/kg 助成する事業である。このヘイオーツの効果を確認するため，2000 年より更別村ではキタネグサレセンチュウ実態調査・ヘイオーツ効果確認試験等を行っている。

*8 更別村農協による農協堆肥製造事業について，詳しくは小林[34] を参照のこと。

*9 更別村農業構造政策推進会議の実証試験圃における休閑緑肥導入の目的は主に以下の 2 点である。

①輪作間隔の延長により，土壌病害虫の軽減及び減少を図る。秋まき小麦の適期は種が可能になることにより収量増と品質向上を図る。有機物の投入により，土壌の性質改善を図る。

②休閑緑肥の導入による，自然循環機能を重視した輪作年限の拡大の効果を実証する。

*10 更別村は 1947 年大正村より分村した村であり，分村当時の経営耕地面積は 7,700 ha ほどである。農業センサスによると 2005 年時点は 10,766 ha であるため，開村時より 3,000 ha ほど耕地面積は拡大していることになる。この要因には林野の開墾と未利用農地の存在がある。

特に未利用農地存在の要因は排水不良地の存在である。更別村は地区内をサラベツ川，サッチャルベツ川といった河川が比較的狭間隔で多数流れている。そのため，氾濫等の影響により畑地における湿害や冠水などの被害を被っていた。このため，戦前より積極的な排水改良を目的とした事業が行われている。主要な事業を挙げると，「サラベツ川排水溝（1940～1955 年，19.5 km）」，「サッチャルベツ川開削（1958 年国営南更別地区土地改良事業，66 年完了，1.164 km）」，「サラベツ川第二期明暗渠掘削工事（1969～1980 年，3,558 ha）」，「国営更別中央地区土地改良事業（1971 年着工，3,547 ha）」，「更別地区国営総合農地開発事業（1976～1988 年完了，785 ha，農地造成以外に区画整理面積 1,625 ha，道路整備総延長 46 km，排水路建設 20 km を含む）」，「道営畑地帯総合整備事業（1998～2005 年）」，等であり，現在も「国営かんがい排水事業（1996～2011 年）」が行われるなど，土地改良事業は継続して取り組まれている。現在の生産性向上の一因となって

いると考えられる。

*11 個別経営毎の作付データ集計により，馬鈴薯用途別の作付について品種別の作付面積をみると，生食用途向け馬鈴薯（メークイン等）は，1990年代前半にかけて減少するもののその後増加している。一方，加工用途向け馬鈴薯（トヨシロ，ワセシロ等）も同様に微変動を繰り返しているが，近年では減少傾向であるといえる。澱原用途向け馬鈴薯（コナフブキ等）は，1990年代前半にかけて増加するが，以後減少を続けている。馬鈴薯全体の面積の増減それほど大きくないことからも，馬鈴薯内での，澱源用途向けから生食・加工用途向け馬鈴薯へと作付が振り向けられていることがわかる。

*12 2005年農業センサスでは，販売農家戸数に占める乳牛飼養農家数割合は32.2%である。畑作専業経営を分析の対象とするため，飼料作物作付面積のある事例を除き集計を行ったため，集計数は年次間で若干変化する。

*13 1990年以降の農地移動の特徴は以下のとおりである。第1に，1990年代後半及び2000年以降の2度にわたって増加のピークを迎えている点である。とりわけ賃貸借設定件数・面積ともに1997年に62件・404 haと最も多い。この時期は先ほど確認したように農家戸数も大きく減少している時期であり，農地流動量の多さはその点に反映されているといえる。また所有権移転については，2002年が件数・面積がもっとも多く37件・390 haである。第2に，更別村ではいずれの年も賃借権設定件数・面積ともに，所有権移転件数・面積を大きく上回っている。農業委員会によると，負債離農ではなく高齢・後継者不在離農が多く，また，現在の預金利子率の低さゆえに，農地の処分を急がないためである。そのため，実際に離農に際しては農地の賃貸を意向する農家が多い，長期にわたり賃貸借権設定されているケースもあるなど，地域において問題視されている。第3に，農地権利移動は主に農業経営基盤強化促進法に基づいたものである。ただし，農地法3条による移動も毎年ではないがみられ，その中には件数・面積が大きいものも散見される。これらは基盤強化法での移動が困難な，いわば特異なケースによるものである。第4に，1件当りの移動面積も大きく10 haを超える年もみられるなど，移動単位が大きい。平均でみると，所有権移転が7.5 ha，賃借権設定が6.7 haとなっている。

地域別の地価水準をみると地域間での差が大きい。北海道農業開発公社の買入標準地価格に基づく地域別の価格（2005年）は，更別村市街地のまわりを中心とした地域で22.9万円，大樹町に接する地域で15.5万円，忠類村に接する地域で11.5万円である。その間に10万円以上の価格差がある。これは，更別村は地域内で土地条件の優劣に大きく差があることが大きく影響しており，このことにより倍近い価格差が生じているのである。また標準小作料は，更別地区7,100円，勢雄地区6,600円，上更別地区6,100円，更南地区5,600円。標準小作料は1999年に200円の引き下げがなされて以来据え置かれている。

*14 更別村にとどまらず，十勝地域の畑作市町村においては同様の傾向が指摘される。ただし，高収量地帯である近隣の芽室町と比較しても1戸当りの生産農業所得の増加は大きい。

*15 本論文では，この中から，飼料作付のない農家を畑作農家として，それ以外を酪農・酪農畑作経営とみなして取り扱った。この理由は，更別村では酪農経営との飼料作物の代理耕作がないこと，販売を目的とした飼料作物の作付は実態としてためであり，妥当と判断した。また，経営耕地面積は作物毎の作付面積の合計とした。これは，データの項目に休閑地も示されており，この中に不作付地もカウントされていると判断しているためである。

*16 岩崎・牛山[9]の中で坂下は，十勝地域の地帯構成をみる視点として，「十勝チューネン圏」を取り上げて指摘しているが，更別村内部でも同様の地帯構成の分化がみられる。

*17 1970 年代から 80 年代にかけての更別村の地域性，特に優等地と劣等地については，長尾[70] が 3 集落を取り上げて，先発地と後発地の関係から以下の 3 点を指摘している。第 1 に，先発地区は優等地であるが故に先着順序列の形成し，それによる蓄積条件に富んでいる。第 2 に，中等地では農業経営の自立化がはかられるものの規模拡大が制約され，農業情勢により農業経営が崩壊するおそれがある。第 3 に，劣等地は特に先発地区の入り作となる一方で，効率的に規模拡大を進めることができた。この点は現在の地域性にも影響を及ぼしているものと考えられる。

*18 同一の規模階層内での作物選択の事例間の格差を検討するために，作物別作付面積の差を，変動係数で確認すると以下の点が指摘される。第 1 に，てん菜作付面積はほとんど経営間での差がない。特に面積規模階層によらず，ほぼ作付面積についてはほぼ同一の行動をとっていると判断できる。第 2 に，具体的に小麦作が定着の局面に達する 1990 年代以降に着目すると，豆類については数値がいずれの階層も比較的高く，豆類の作付に関しては個別間差が大きいことがわかる。第 3 に，小麦，馬鈴薯は，近年に至り比較的数値が小さくなる。つまり，作付行動としては同様の行動を採っていることがわかる。第 4 に，50 ha 以上層については，全体の傾向に反して，いずれの作物においても若干数値は高い。作付面積が大きいことによる作付偏向，つまり作付行動の個別差がある。

*19 更別村において実際作付されている休閑緑肥の種類は，「えん麦」と「デントコーン」が中心である。

*20 2006 年時点でデータが存在する畑作経営は 158 戸であるが，データの欠損等がなく連続性が確保された 138 戸をデータとして利用した。

*21 更別村におけるスイートコーンはほとんどが加工用品種である。これは，地域内にある食品加工メーカーの存在が大きい。スイートコーンは加工メーカーの受入調整の関係で，マルチ掛け早生栽培を含めて早生～晩生種と作型が調整されている。208 番経営が指摘するように，受入調整の関係上割り当てられた結果，晩生種ではその収穫時期が遅れるために，小麦の播種時期に間に合わないといったことも生じている。そのため，小麦の前作として位置付かなくなったために，スイートコーンの作付を中止している事例もみられる。

*22 種子用馬鈴薯作付農家の休閑緑肥作付要因については松村[93] が，種子用馬鈴薯作付農家について，肥培管理体系下での作業調整の特徴について整理するなかで，作付の特徴としてこの点について指摘している。特にセンチュウ害に対する予防的防除の都合上，休閑緑肥（特にえん麦野生種）を圃場の周辺部に作付する行動（額縁栽培）が普及している。調査事例にも 2 戸種子用馬鈴薯作付経営が存在するが，作付目的が限定的であるため，一般的に面積は過小（事例ではいずれも 1 ha 未満）である。

*23 線形計画法を用いた畑作経営の分析は多数あるが，その主なものとしては佐々木[47]，天野[2]，西村[73]，堀内[88]，樋口[81]，長尾[69]，平石[83] がみられる。本分析がこれらと異なる点は，輪作体系の構築における作付制約を変化させることによる，経営全体の資源利用を再現することにある。つまり 4 年輪作を考慮した場合と考慮しない場合とをそれぞれ再現している。そのため，利益係数がマイナスである休閑緑肥は本来であれば選択されないが，作付制約を強めることにより他作物の作付が上限に達した際に，目的の面積に達していない場合には，利用可能な資源の範囲内で休閑緑肥が選択され目的の面積に到達するといった過程を描くものとした。

*24 なお実際の演算は大石亘（中央農業研究センター）作成の XLP を用いた。

*25 増収効果については，北海道立農業試験場の試験成績の値を用いた。休閑緑肥作を導入した場合の輪作 1 サイクルの増収指数はそれぞれ，小麦（107），てん菜（103），馬鈴薯（104），豆類（102）であった。ただし，この試験成績は輪作 1 サイクルに限った成果である。本

論文では，継続的に休閑緑肥作付を行うことにより，この成果が恒常的に実現される仮定のもとで試算した。

*26 簡易輪作値は各経営で最も過作となっている作物が何年に1度作付されるかを示している。たとえば，経営面積が40 haであり最も過作となっている作物が10 haの場合には4.0となるため，「4年輪作」と，15 haの場合には「2.7年輪作」と，具体的に数値化して示すことができる。詳細は志賀[51]を参照のこと。ただし，この中でも述べられているが，簡易輪作値は同一圃場における作物交替をともなう本来の輪作実態を示すものではなく，「過作傾向の強弱を示すもの」である。

引用・参考文献

［1］芦田敏文・志賀永一・天野哲郎・松本浩一・黒河功「芽室町農業の展開と2001年調査報告」『農業経営研究』第28号，北海道大学農業経営学教室，2002年，pp.173-200.

［2］天野哲郎「十勝畑作経営における土壌条件と作物編成」『北海道農業試験場研究報告』通号138，北海道農業試験場，1983年，pp.63-85.

［3］天野哲郎『農業経営のリスクマネジメント』農林統計協会，2000年.

［4］天野哲郎・吉川好文・藤田直聡「十勝地域における畑作付方式の展開と野菜作導入の課題」『農業経営研究』第39巻第1号，日本農業経営学会，2001年.

［5］天野哲郎「大規模畑作経営における作付方式の展開とキャベツ機械化体系の経営評価」吉田英雄編『農業技術と経営の発展』農林統計協会，2002年.

［6］天野哲郎・藤田直聡「主要畑作地帯における畑作経営規模の動向予測（畑作地域総合研究のフィージビリティスタディ）」『北海道農業研究センター農業経営研究』No.88，北海道農業研究センター総合研究部，2005年，pp.24-43.

［7］井上裕之『農地市場構造の変化とその要因』農政調査委員会，1990年.

［8］岩片磯雄『農業経営学』養堅堂，1954年.

［9］岩崎徹・牛山敬二編著『北海道農業の地帯構成と構造変動』北海道大学図書刊行会，2006年.

［10］牛山敬二・七戸長生編著『経済構造調整下の北海道農業』北海道大学図書刊行会，1991年.

［11］江島一浩「農業経営学と農法論 —— 農法論成立の系譜的考察 ——」（農法論研究会『農法展開の論理』第Ⅲ部のⅢ），御茶の水書房，1975年，pp.207-235.

［12］大石亘「営農計画のための線形計画法プログラムXLP」『農業情報研究』第15巻第3号，農業情報学会，2006年，pp.319-330.

［13］大泉一貫『農業経営の組織と管理』農林統計協会，1989年.

［14］大江靖雄『持続的土地利用の経済分析 —— 畑作農業の展開と作付行動 ——』農林統計協会，1993年.

［15］梶井功「土地利用方式論序説」梶井功編著『土地利用方式論』農林統計協会，1986年，pp.3-33.

［16］加用信文『日本農法論』御茶の水書房，1972年.

［17］川波剛毅『ドイツ農業経営論』九州大学出版会，1988年.

［18］木村伸男『農業経営発展と土地利用』日本経済評論社，1982年.

［19］工藤元『農業経営の線形計画』明文書房，1962年.

［20］熊代幸雄『比較農法論』御茶の水書房，1969年.

［21］黒河功「経営形態成立過程をめぐる一試論 —— 十勝農業をめぐって ——」『農経論叢』第29集，1973年，pp.93-107.

［22］黒河功「経営変動に対する経営組織的考察」『農経論叢』第31集，1974年，pp.102-117.

［23］黒河功「十勝・畑作地帯の作付変動要因分析」『畑作農業における経営変動と営農集団の組織構造』，北農試農業経営部研究資料第42号，農林省北海道農業試験場，1976年，pp.20-35.

[24] 黒河功「畑作物の作付変動と価格反応」『北海道農業試験場研究報告』122，1978 年，p.43-74.
[25] 黒河功「畑作経営の生産関係分析」『農業経営研究』第 17 巻第 1 号，1979 年，pp.23-31.
[26] 黒河功「主成分分析による経営変動パターンの析出と診断」『農経論叢』第 36 集，1980 年，pp.1-12.
[27] 黒河功「畑作専業経営の経営展開に関する定量的研究」『農経論叢』第 39 集，1983 年，pp.173-244.
[28] 黒河功「土地利用方式の規定要因に関する一考察 —— 大規模畑作地域における野菜作導入をめぐって ——」『農経論叢』第 49 集，1993 年，pp.81-98.
[29] 黒河功「畑作農業論」長憲次編『農業経営研究の課題と方向』日本経済評論社，1993 年，pp.288-307.
[30] 河野迪夫「北海道十勝地域におけるナガイモ作の展開と産地主体の行動」『北海道立試験場集報』第 53 号，1985 年，pp.67-78.
[31] 小林国之『農協と加工資本』農林統計協会，2005 年.
[32] 小林国之「大規模畑作地帯における農協堆肥製造事業の背景と意義 —— 北海道更別農協を事例に ——」『農経論叢』第 58 集，2002 年，pp.71-83.
[33] 小林一「畑作経営における作付方式の成立過程」『農経論叢』第 35 集，1979 年，pp.33-57.
[34] 小林一「畑作経営における作付決定行動」『農業経営研究』第 5 号，北海道大学農業経営学教室，1979 年，pp.23-36.
[35] 小林一「畑作における経営展開とコスト問題（第二報）」『農経論叢』第 37 集，1981 年，pp.17-35.
[36] 今野一男「緑肥の鋤き込みとその方法」『農家の友』，2001 年 10 月号，pp.76-78.
[37] 今野一男・坂本宣崇「特集　緑肥を考える」『アグリポート（ホクレン営農技術情報誌）』No.40，2002 年.
[38] 今野一男「緑肥の正しい使い方と多面的機能」『農家の友』，2003 年 6 月号，pp.74-75.
[39] 崎浦誠治『農業生産力構造論』北海道立農業研究所，1958 年.
[40] 佐々木市夫「日本における近代農業の危機と転換」日本農業経営学会編『循環型社会の構築と農業経営』農林統計協会，2007 年，pp.79-98.
[41] 佐々木東一「大規模畑作の収益目標と経営管理」久保嘉治・佐々木市夫編著『農業基盤整備と地域農業』明文書房，1991 年.
[42] 佐々木東一・大江靖雄・金岡正樹「大規模畑作経営の確立と安定化に関する研究」『北海道農業試験場研究資料』第 47 号，1992 年，pp.1-61.
[43] 佐々木東一『畑作経営の経営管理問題に関する実証的研究』北海道大学学位請求論文，1993 年.
[44] 佐々木東一「新規作物導入による経営展開の評価」松原茂昌編著『戦略的農業のための意思決定』農林統計協会，1997 年，pp.73-92.
[45] JA さらべつ農産課『緑肥作物の取り組みについて』，2001 年.
[46] 志賀永一「3 年輪作をめぐる諸問題に関する予備的考察」『農業経営研究』22，北海道大学農業経営学教室，1996 年，pp.81-96.
[47] 志賀永一「統計から見た大規模畑作経営の特徴に関する一考察」『農業経営研究』第 26 号，北海道大学農業経営学教室，2000 年，pp.215-226.
[48] 志賀永一「大規模畑作農業の構造変化と土地利用」吉田英雄編『農業技術と経営の発展』農林統計協会，2002 年，pp.25-36.
[49] 志賀永一「輪作体系を維持した畑作経営の継続条件」（特集　激変の波せまる本道畑作の活路）『ニューカントリー』，2003 年 11 月号，pp.16-18.
[50] 志賀永一（研究代表者）『輪作採用度要因の解明による持続的土地利用確立に関する研究』平成 14 年度科学研究費補助金研究成果報告書，2003 年.
[51] 志賀永一「畑作経営の地域性に関する統計

的概観」『農業経営研究』第 30 号，北海道大学農業経営学教室，2004 年，pp.177-192.
[52] 志賀永一（研究代表者）『輪作採用度要因の解明による持続的土地利用確立に関する研究』平成 15 年度科学研究費補助金研究成果報告書，2004 年.
[53] 志賀永一（研究代表者）『輪作採用度要因の解明による持続的土地利用確立に関する研究』平成 14～16 年度科学研究費補助金研究成果報告書，2005 年.
[54] 志賀永一「『個別完結型』高度機械化体系による大規模畑作経営の展開 —— 北海道畑作地帯十勝と網走」梶井功編集代表『農業構造改革の現段階 —— 経営所得安定対策の現実性と可能性 ——』農林統計協会，2007 年，pp.55-69.
[55] 七戸長生・大沼盛男・吉田英雄『日本のフロンティアのゆくえ』日本経済評論社，1985 年.
[56] 七戸長生「畑利用方式の展開」梶井功編著『土地利用方式論』農林統計協会，1986 年，pp.59-90.
[57] 七戸長生『日本農業の経営問題』北海道大学図書刊行会，1988 年.
[58] 杉本文三『技術革新と畑利用方式展開の機構と構造』農林統計協会，2001 年.
[59] 鈴木福松『土地利用の再編と農業経営』薬游書房，1979 年.
[60] 鈴木福松編『農業経営の構造的再編』明文書房，1983 年.
[61] 鈴木愛徳「小麦作の地域特化と集約性からみた経営的地位」『北農試農業経営研究資料』第 47 号，1978 年.
[62] 高橋穣「緑肥作物の効果と最適な品種選定について」『牧草と園芸』第 48 巻第 4 号，2000 年，pp.10-13.
[63] 谷本一志・坂下明彦編著『北海道の農地問題』筑波書房，1999 年.
[64] 長憲次編『農業経営研究の課題と方向 —— 日本農業の現段階における再検討 ——』日本経済評論社，1993 年.
[65] 辻雅男「土地利用方式論」長憲次編『農業経営研究の課題と方向』日本経済評論社，1993 年，pp.82-100.
[66] 長尾正克『畑作農業の確立に関する経営学的研究』，北海道立農業試験場報告，第 47 号，1983 年.
[67] 長尾正克「畑作の機械化段階と作付体系（第 3 章第 3 節）」『経済構造調整下の北海道農業』北大図書刊行会，1991 年，pp.247-261.
[68] 長尾正克「先駆的持続型農業経営の展開過程と定着条件」『持続的農業経営システムの確立と食糧供給力への影響予測（研究代表者　黒河功）』，科学研究費補助金研究成果報告書，1999 年.
[69] 中川玲二「ゆとりある高収益持続的畑作経営の実践」『農家の友』，2002 年 2 月号，pp.76-77.
[70] 西村直樹「大規模畑作地帯における経営規模拡大と作付方式の再編」『農業経営通信』No.172，1992 年，pp.26-29.
[71] 日本農業経営学会編『循環型社会の構築と農業経営』農林統計協会，2007 年.
[72] 農法研究会編『農法展開の論理』御茶の水書房，1975 年.
[73] 橋爪健「雪印の緑肥作物で環境に優しい農業を」『牧草と園芸』第 48 巻第 1 号，2000 年，pp.19-24.
[74] 橋爪健「緑肥作物から見た最適な畑作物の組合わせ」『牧草と園芸』第 50 巻第 12 号，2002 年，pp.1-6.
[75] 原田淳『北海道の畑作経営における土地利用の変転構造に関する経営組織論的研究』北海道大学学位請求論文，1995 年.
[76] B. アンドレー『西欧農法再編の論理』農林統計協会，1979 年.
[77] 樋口昭則『農業における多目標計画法』農林統計協会，1997 年.
[78] 平石学「大規模畑作経営における休閑緑肥の導入効果と導入のポイント」『農家の友』，2005 年 8 月号，pp.70-72.
[79] 平石学『大規模畑作経営の展開と存立条件』農林統計協会，2006 年.
[80] 平石学「大規模畑作経営における休閑緑肥

定着への営農条件に関する考察 —— 十勝地域A町を対象に」『農業経営研究』第 44 巻第 2 号，日本農業経営学会，2006 年．pp. 46–51．
［81］保志恂「北海道農業および農法の歴史的展開過程と現段階」『北海道農業研究』第 21 号，1962 年，pp.1–51．
［82］保志恂「転換期北海道農法の基調」北海道立総合経済研究所編『北海道農業発達史』，1963 年，pp.693–715．
［83］北海道農政部編『北海道緑肥作物等栽培利用指針』北海道農業改良普及協会，2004 年．
［84］堀内久太郎『大規模畑作の経営計画』明文書房，1987 年．
［85］松木靖「土地利用に対する畑作生産調整の影響」牛山敬二・七戸長生編著『経済構造調整化の北海道農業』北海道大学図書刊行会，1991 年，pp.118–127．
［86］松木靖「直接支払移行の畑作経営への影響試算」『北海道武蔵女子短期大学紀要』No. 37，2005 年，pp.127–164．
［87］松木靖「品目横断的経営安定対策の効果と残された制度設計の課題」『北海道武蔵女子短期大学紀要』No.38，2006 年，pp.233–267．
［88］松原茂昌編著『戦略的農業のための意思決定』農林統計協会，1997 年．
［89］松村一善『土地利用再編と農作業の調整』農林統計協会，1998 年．
［90］松本浩一『畑作経営展開と農業生産組織の管理運営』農林統計協会，2002 年．
［91］三木直倫他「大規模畑作における休閑緑肥導入が畑地生産力に及ぼす効果と経営評価」『平成 16 年度 新しい研究成果 —— 北海道地域 ——』北海道農業研究センター，2005 年，pp.157–164．
［92］村田和賀代「イギリス農業における農法の変化と中断作物の経営的特徴」『農業経営研究』第 38 巻 3 号，日本農業経営学会，2000 年，pp.25–34．
［93］桃野作次郎編『農業経営要素論・組織論（農業経営学講座 3 ）』地球社，1979 年．
［94］山本毅「持続型畑作経営の展開条件」『北海道農業経済研究』第 10 巻第 1 号，2001 年，pp.11–21．
［95］吉田英雄「戦前における北海道畑作農業の技術構造」農技研報H，50，1978 年，pp. 65–132．
［96］吉田英雄「畑作農業の展開と変貌」七戸長生・大沼盛男・吉田英雄『日本のフロンティアのゆくえ』日本経済評論社，1985 年．
［97］吉田英雄「プラウ農法下の土地利用方式の展開」梶井功編著『土地利用方式論』農林統計協会，1986 年，pp.161–182．
［98］吉仲怜「畑作地帯における休閑緑肥作付実態に関する考察 —— 北海道十勝地域更別村を事例として ——」『農業経営研究』第 30 号，北海道大学農業経営学教室，2004 年，pp.21–40．
［99］吉仲怜・志賀永一「畑作休閑緑肥作付実態と定着条件の検討視点 —— 北海道十勝地域更別村を事例として ——」『農業経営研究』第 43 巻第 1 号，日本農業経営学会，2005 年，pp.159–162．
［100］吉仲怜「畑作経営における地力維持への取組に関する考察 —— 休閑緑肥定着経営の土地利用を視点に ——」『農業経営研究』第 45 巻第 2 号，日本農業経営学会，2007 年，pp.57–62．

Summary

In Hokkaido, the large-scale upland farming crop rotation system is in disorder, so its effect on land productivity is cause for concern. Therefore, the usefulness of fallow green manure cropping is pointed out. But, from the fact that it is a non commodity crop, positioning in regard to crop selection farmers is low. So, bidding which is directed to its fixation is necessary. In this paper, we will explore the elucidation of introduction fixation conditions of fallow green manure cropping in large-scale upland farming. The focus of this paper, Sarabetsu village in the Tokachi region, is a typical example of large-scale upland farming.

First, frequency and continuity of fallow green manure cropping of upland farming were rearranged. As a result, we can see that similar types such as “continuation” “discontinuance” “non continuation”, clearly showing the differences in cropping conduct.

Second, based on field investigations, the primary factors of introduction fixation of fallow green manure cropping are made clear; 1)The recognition of improvements for the crop rotation system, 2)The necessity of guaranteeing a yearly gross income, and, 3) Present scale and existence of scale enlargement conditions.

Third, the crop selection of large-scale upland farming, making use of linear programming, was modeled and appraised. When obedience of the crop rotation system is designated as a purpose, fallow green manure cropping selection occurred according to the area. It was selected in the 5-10% of the total area when it was present.

Fourth, comparison of the profitability with fallow green manure cropping was conducted. Although it caused profit decreases, the cost decreased to a greater degree. Furthermore, per area income showed the fact that there is little overall difference.

From the results above, 3 points were given as a fallow green manure introduction fixation conditions. First, introduction makes farm working adjustments possible, making the obedience of crop rotation possible. Under present conditions, recognition of the management for wheat repeated cultivation has influenced fallow green manure cropping introduction. Because of that, recognition improvement of the problems which occur with repeated cultivation is necessary. Second, it is important to consider, as clearly shown by analysis, that fallow green manure cropping does not always reduce profits, but that its overall impact is negligible. Third, it is large-scale farming with which fallow green manure cropping introduction has rationality, and the introduction ratio is 5-10% of the cropping acreage. It is also necessary for such bidding to be done.

When constructing the crop rotation system of large-scale upland farming, in the point where construction of a stable 4 year crop rotation system is made possible, the importance of fallow green manure cropping is great.