



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	てんさいの作付維持・拡大に向けた課題：てんさいの作付けに関するアンケートの分析
Author(s)	白井, 康裕; 山田, 洋文; 梶山, 努
Citation	フロンティア農業経済研究, 19(2), 69-77
Issue Date	2016-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/66115
Type	journal article
File Information	19-2-8_sirai.pdf



てんさいの作付維持・拡大に向けた課題 — てんさいの作付けに関するアンケートの分析 —

道総研十勝農業試験場 白 井 康 裕*

道総研中央農業試験場 山 田 洋 文

道総研中央農業試験場 梶 山 努

Problems to overcome in expanding the planted areas of sugar beets in Hokkaido
— results of a questionnaire survey on planted areas of sugar beets —

Yasuhiro SHIRAI*

Hokkaido Research Organization Tokachi Agricultural Experiment Station

Hirofumi YAMADA, Tutomu KAJIYAMA

Hokkaido Research Organization Central Agricultural Experiment Station

Summary

The purpose of this paper is to demonstrate problems to overcome in expanding the areas planted with sugar beets in Hokkaido by means of a questionnaire survey. Correspondence analysis was used to understand the relation between present ideas about cultivation of sugar beets and plans for future planted areas. Ordered logistic regression analysis was used to identify factors playing a role in expanding the planted areas of sugar beets.

The results found that farmers who do not wish to increase cultivation made many complaints about the production of sugar beets. Farmers who wish to increase cultivation were characterized by a number of important factors, to cultivate sugar beets with both transplantation and direct seedling, to secure a large workforce, and to regard sugar beet as a stable productive and profitable crop. The results showed that it is critical to provide increased productivity and a stable production environment while farm sizes are expanding in Hokkaido.

I 背景と目的

本道におけるてんさいの作付面積は、1984年の75,117haをピークとして減少傾向にあり、2013年には、58,188haとなっている。一方、担い手農家の減少に伴い1戸当たりの経営耕地面積は、増加傾向にあり、今後も経営規模の拡大が進展する事態が見込まれている（平石 [4]）。てんさいは、北海道畑作にとって輪作を構成する重要な作物であるが、規模拡大が進む中で、個々の経営に

おける作付けを維持・拡大しない限り、その生産量が大幅に縮小する事態が懸念される。現在の北海道畑作にとって、てんさいの作付維持・拡大は喫緊の課題となっている。

近年における畑作物の作付動向に関する研究としては、十勝地域の中央周辺部に属する1町内の畑作経営を対象にしたアンケート調査を通して、政策の変化が作付けに与える影響を整理した関根・大津 [2] がある。また、てんさいについては、主産地である十勝・網走地域の先進的な経営

* Corresponding author : sirai-yasuhiro@hro.or.jp (現：中央農業試験場)

に対する実態調査を基に、移植栽培の省力技術を導入したことが経営全体の作付構成に与える影響を明らかにした山田 [7] がある。中でも、志賀 [1] は、十勝地域の清水町を事例に、てんさいの作付けが減少する要因を整理している。これによると、作付減少の要因としては、作物間の相対的な優位性の低下、経営規模の拡大に起因する作付減少、酪農経営の作付中止、政策の変化、複雑な精算システムが挙げられている。一方、その減少を抑制させる要因としては、輪作励行に対する意識や新技術の導入に伴う労働力問題の解消が挙げられている。

しかしながら、これらの研究は、主産地である十勝・網走地域に対象を限定したものである。現在、てんさいの作付減少は、主産地に限らず全道レベルで生じている問題である。今一度、北海道全体を俯瞰し、てんさいの作付維持・拡大に必要な知見を得ることが要請されている。

本研究では、「てん菜の明日を考える会」^{注1)}が全道のてんさい生産者を対象に実施したてんさいの作付けに関するアンケート調査の分析を通して、今後の作付振興に必要な知見を得る。このため、以下の二つの分析を実施する。まず、コレスポネンシス分析により、生産者のてんさい部門に対する評価点・問題点と今後におけるてんさいの作付意向との関係を把握する。次いで、順序ロジスティック回帰分析により、てんさいの作付意向に影響を及ぼす要因を特定する。以上を踏まえて、今後の作付振興に必要な取り組みを検討する。

注1) 「てん菜の明日を考える会」は、適正な輪作体系の維持・確立に向けて、生産者にてんさいに関する正確な情報の提供を目的に、北海道農政部食の安全推進局農産振興課が主催する会議である。会議の構成者は、製糖業者、社団法人北海道てん菜協会、北海道農業

協同組合中央会、北海道農民連盟、北海道農政事務所である。

Ⅱ 分析データと分析方法

1. 分析データ

ここで用いたデータは、2011年度に「てん菜の明日を考える会」が実施したてんさいの作付けに関するアンケート調査の結果である(表1)。

アンケートでは、将来的なてんさいの作付けについて、「拡大」、「現状維持」、「縮小」、「中止」といった単一回答形式の質問が設けられている他、製糖所・工場、栽培方法、労働力、規模等、回答者の属性に関する質問が設けられている。更に、てんさい部門の評価点として11項目、その問題点として22項目について複数回答形式の質問が設けられている。

回答総数は、459戸であり、北海道内でてんさいを栽培する経営の5.6%に相当する。本研究では、得られた回答からいずれかの項目が未回答であった15戸を除いた444戸を分析の対象にする。分析データは、製糖所・工場ごとの原料処理量の構成比と分布が近似している。また、回答者平均のてんさい作付面積は、北海道における1戸あたり作付面積と同等である。

2. 分析方法

1) てんさい部門に対する評価と作付意向の関係

本研究では、コレスポネンシス分析を援用し、てんさい部門に対する評価点・問題点と今後におけるてんさいの作付意向との関係を把握する。

てんさい部門に対する評価について、その回答率を図1に示した。これによると、評価点では、「輪作体系に必要」の回答率が高く、志賀 [1] が作付減少の抑制要因とした指摘に一致する。一方、問題点では、「高コスト」の回答率が高く、

表1 分析に用いたデータ

		回答数 (戸)	比 率 (%)	参 考 ^{注3)}
全 体		459	100.0	8,214
作 付 意 向	拡大	34	7.4	—
	現状維持	368	80.2	—
	縮小	40	8.7	—
	中止	15	3.3	—
	未回答 ^{注2)}	2	0.4	—
製 糖 所 ・ 工 場	芽室	102	22.2	27.8
	士別	60	13.1	10.9
	美幌	33	7.2	5.7
	清水	39	8.5	9.5
	中斜里	78	17.0	23.7
	北見	50	10.9	7.5
	道南	55	12.0	5.7
	本別	42	9.2	9.2
栽 培 方 法	直播	70	15.3	11.9
	併用	32	7.0	—
	移植	355	77.3	—
	未回答 ^{注2)}	2	0.4	—
労 働 力	経営主年齢平均(歳) ^{注1)}	51.2	—	—
	家族従事者数(人/戸) ^{注1)}	3.1	—	—
	後継者有(戸)	202	—	—
	未回答 ^{注2)}	14	—	—
規 模 等	てんさい作付面積(ha/戸) ^{注1)}	7.41	—	7.36
	経営規模階層20ha未満	79	17.2	—
	同 20～40ha未満	255	55.6	—
	同 40ha以上	124	27.0	—
	畑作専業農家数	263	57.3	—
	未回答 ^{注2)}	3	—	—

注1) 経営主年齢、家族従事者数、てんさい作付面積は、回答の平均値を示した。

注2) 未回答欄は、設問に対して回答がなかった回答戸数を示した。

注3) 全体の参考欄は、北海道における栽培戸数(戸)

製糖所・工場の参考欄は、原料処理量の構成比(%)

栽培方法の参考欄は、北海道における直播率(%)

てんさい作付面積の参考欄は、北海道における戸当たり作付面積(ha/戸)

いずれの出典も「てん菜糖業年鑑2011年」

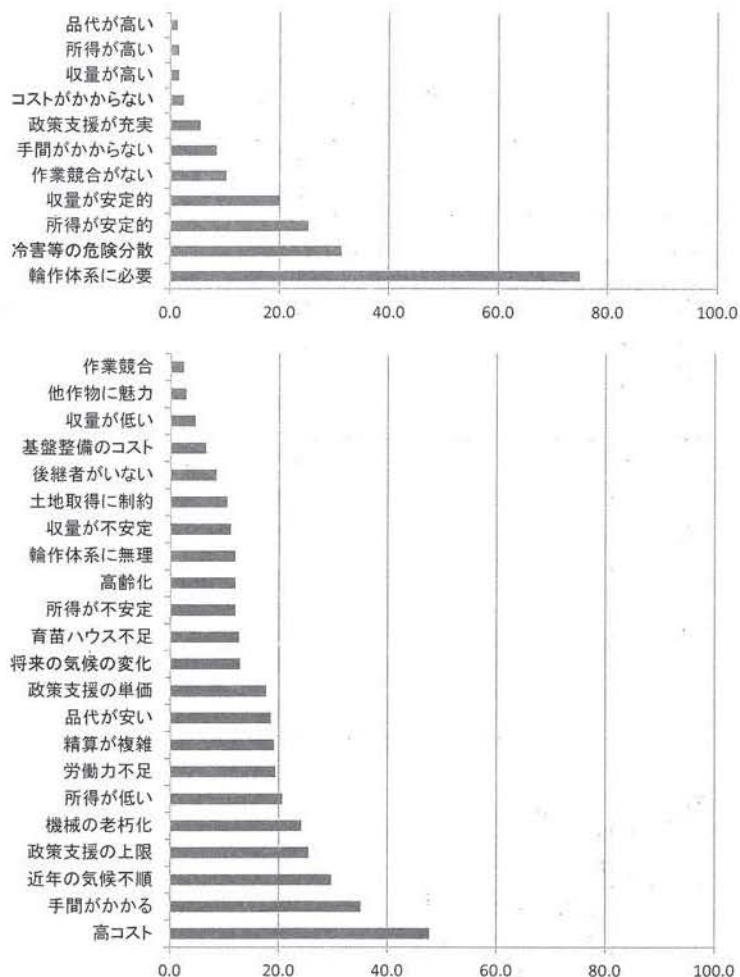


図1 てんさい部門の評価点と問題点
(上: 評価点に対する回答率%、下: 問題点に対する回答率%)

志賀 [1] が作付減少の要因として指摘した作物間における相対的な優位性の低下に関連していることが窺える。ただし、個々の項目は、その大半で2割未満の回答率である。このようなことから、本研究では、評価点や問題点を指摘した回答者がどのような作付意向にあるのかを解明する。

2) 作付意向に影響を及ぼす要因の特定

本研究では、順序ロジスティック回帰分析を援用し、てんさいの作付意向に影響を及ぼす要因を特定する。順序ロジスティック回帰分析では、目

的変数を作付意向とし、説明変数は、製糖所・工場、栽培方法、労働力、規模等の属性に関するデータに加えて、てんさい部門に対する評価とした(表2)。

目的変数とした作付意向は、中止志向を1、縮小志向を2、現状維持志向を3、拡大志向を4とした順序変数である。

製糖所・工場の説明変数は、作付意向に関する回答の構成比が全体に類似する士別製糖所を基準とした名義変数である。栽培方法の説明変数は、移植栽培を基準とし、直播栽培と直播・移植の併

表2 順序ロジスティック回帰分析の目的変数と説明変数

変数名	内容	
<目的変数>		
作付意向	1:中止、2:縮小、3:現状維持、4:拡大	
<説明変数>		
製糖所・工場	芽室 士別 美幌 清水 中斜里 北見 道南 本別	士別製糖所(作付意向の構成比が全体に類似する)を基準とした名義変数
栽培方法	直播 併用 移植	移植栽培を基準とした名義変数
労働力	経営主年齢	経営主の年齢
	家族従事者数	家族従事者数
	後継者有	後継者有のケースにダミー変数
規模等	作付面積	てんさいの作付面積
	経営規模階層	経営規模階層の順序変数(1:10ha未満 … 8:70ha以上)
	畑作専業	経営形態が畑作専業のケースにダミー変数
評価	安定部門(評価点)	てんさいの評価点として、「収量及び所得の安定化」を指摘したケースにダミー変数
	問題点指摘数	てんさい部門の問題点として指摘した項目数

用について名義変数を採用した。労働力に係る変数には、経営主年齢、家族従事者数に加えて、後継者が存在するケースにダミー変数を採用した。規模等に係る変数には、てんさいの作付面積と経営規模階層の順序変数に加えて、経営形態が畑作専業のケースにダミー変数を採用した。更に、てんさい部門の評価に係る変数には、収量及び所得の安定化を指摘したケースにダミー変数を採用したことに加えて、てんさい部門の問題点として指摘した項目数を採用した。

Ⅲ 分析結果

1. てんさい部門に対する評価と作付意向の関係

コレスポンデンス分析の結果を図2に示した。図中の「□」印は作付意向であり、「○」印は評価点に係る項目、「×」印は問題点に係る項目で

ある。図中で位置に近い項目は、反応が類似していることを意味する。コレスポンデンス分析の結果から、以下のことが指摘できる。

回答者の8割を占める現状維持志向は、図の中心部に位置しており、他の作付意向から独立している。同様に、図の中央部に位置する「冷害等の危険分散」、「輪作体系に必要」は、作付意向を問わず、てんさい部門に共通的な評価点であり、「高コスト」、「品代が安い」、「近年の気候不順」、「機械の老朽化」、「輪作体系に無理」は、共通的な問題点であるといえる。

また、拡大志向における反応の特徴は、てんさい部門の評価点として「収量及び所得が安定的」であることを指摘する傾向にあり、問題点として「育苗ハウスの不足」を指摘する傾向にある。一方、縮小志向における反応の特徴は、「収量及び所得が不安定」、「所得が低い」、「政策支援の単価」、「手間がかかる」、「精算が複雑」と

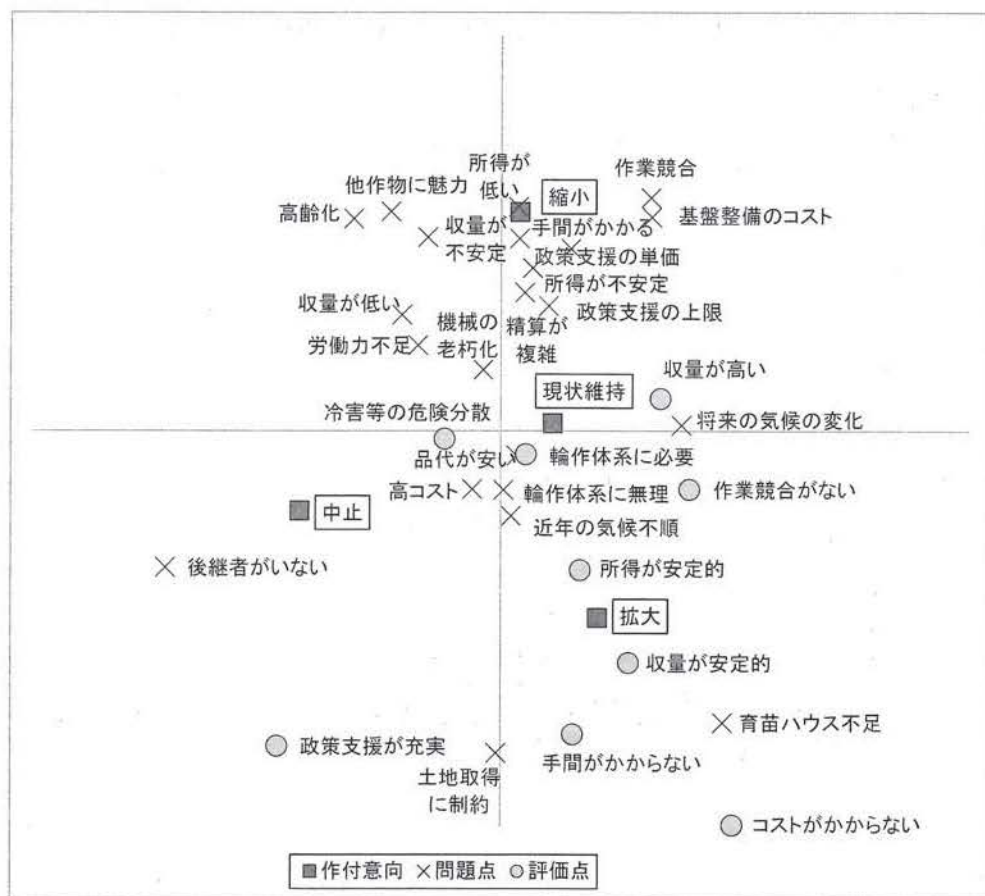


図2 今後の作付意向とてんさい部門に対する評価の関係性 (コレスポンデンス分析)

注) 評価点のうち回答率が著しく低かった「所得が高い」と「品代が高い」は、図中心から大きく離れて位置しており、図示していない。

いった多くの問題点を指摘する傾向にある。なお、中止志向における反応の特徴は、「後継者がいない」ことを問題点として指摘する傾向にある。

2. 作付意向に影響を及ぼす要因の特定

順序ロジスティック回帰分析にあたり、製糖所・工場の変数を組み込んだモデル1とこれを除外したモデル2を設定した(表3)。

計測されたモデルは、モデルの適合度を検定した逸脱度が帰無仮説を棄却できない水準にあり、適合度が良いモデルであると判断された。また、

帰無仮説をモデルは予測に役立たないとしたオムニバス検定による有意確率は0.000であり、説明変数が目的変数に与えた影響を評価する上で問題がないものと判断された。なお、各変数のパラメータは、概ね予想通りの符号を示している。

製糖所・工場のパラメータは、いずれも有意な値でなく、製糖所・工場の変数を除外したモデル2では、モデル1に比較してAICの値が小さかった。これらを踏まえると、てんさいの作付意向のあり方は、製糖所(工場)間で大きな隔たりがないものと判断された。

製糖所・工場以外のパラメータの有意性と符号

表3 てんさいの作付意向の規定要因（順序ロジスティック回帰分析）

変数	モデル1		モデル2		
	係数	p値	係数	p値	
製糖所・工場	茅室	-0.536	0.217		
	士別	0.000	-		
	美幌	-0.422	0.470		
	清水	0.457	0.442		
	中斜里	0.439	0.372		
	北見	-0.200	0.711		
	道南	-0.277	0.575		
	本別	0.491	0.371		
栽培方法	直播	0.436	0.246	0.388	0.269
	併用	1.090	0.034 **	1.050	0.036 **
	移植	0.000	-	0.000	-
労働力	経営主年齢	-0.016	0.320	-0.011	0.457
	家族従事者数	0.287	0.039 **	0.266	0.049 **
	後継者有	1.063	0.000 ***	1.036	0.000 ***
規模等	作付面積	0.014	0.711	0.023	0.467
	経営規模階層	-0.204	0.059 *	-0.190	0.056 *
	畑作専業	0.222	0.410	0.307	0.222
評価	安定部門(評価点)	0.563	0.046 **	0.462	0.087 *
	問題点指摘数	-0.083	0.130	-0.091	0.094 *
分析精度	定数項1	-3.681	0.002 ***	-3.318	0.002 ***
	定数項2	-2.215	0.054 *	-1.874	0.077 *
	定数項3	2.841	0.014 **	3.064	0.004 ***
	逸脱度 χ^2	571.50	1.000	581.72	1.000
	オムニバス検定 χ^2	46.73	0.000 ***	36.51	0.000 ***
	McFaddenの疑似決定係数	0.076		0.059	
	AIC	611.5		607.7	

注) ***: 有意水準1%、**: 5%、*: 10%。

関係から以下の点が指摘できる。栽培方法では、双方のモデルにおいて併用のパラメータが有意な正の値をとり、作付意向に対してプラスに作用している。労働力では、双方のモデルにおいて家族従事者数と後継者有のパラメータが有意な正の値をとり、作付意向に対してプラスに作用している。また、経営規模階層のパラメータは、双方のモデルにおいて有意な負の値をとり、作付意向に対してマイナスに作用している。これは、縮小志向の経営が大規模層に一定数存在することによるものである。更に、安定部門のパラメータは、モデル間で有意水準が異なるものの、双方のモデルにおいて有意な正の値をとり、作付意向に対してプラスに作用している。一方、問題点指摘数のパ

ラメータは、モデル2において有意な負の値をとり、作付意向に対してマイナスに作用している。

順序ロジスティック回帰分析により、特定されたてんさいの作付意向に影響を及ぼす要因は、以下の通りである。てんさいの作付意向にプラスな影響を及ぼす要因は、直播栽培と移植栽培を併用していること^{注2)}、家族従事者数が多いこと、後継者を確保していること、収量及び所得の面で、てんさいを安定部門と評価していることである。

一方、てんさいの作付意向にマイナスな影響を及ぼす要因は、てんさい部門に対して多くの問題を感じていることである。加えて、経営規模階層が大きくなると、作付意向を減退させる傾向が認められた。このことは、既往の調査でも確認され

ている一部の大規模経営において根菜類の作付比率が低下するといった畑作経営の実態に一致している^{注3)}。

注2) 移植栽培は、作業面から作付けの拡大に制約があり、高能率な4畦移植機を用いても16ha以上の作付けは困難とされる(平石[3])。このため、移植栽培の限界を超えた作付けとなる経営では、直播栽培と移植栽培を併用することが多い。

注3) 北海道農政部[5]を参照のこと。

IV 要約と含意

本研究では、てんさいの作付けに関するアンケート調査から得られたデータの分析を通して、今後の作付振興に必要な知見を得ることを目的にした。このため、生産者のてんさい部門に対する評価点・問題点と今後におけるてんさいの作付意向との関係を把握するとともに、てんさいの作付意向に影響を及ぼす要因を特定した。その結果、てんさいの縮小志向の経営では、てんさい部門に対して多くの問題点を指摘する傾向にあることが明らかとなった。一方、てんさいの拡大志向の経営では、直播栽培と移植栽培を併用していること、保有労働力に恵まれていること、てんさいを安定部門として評価する傾向にあることが判明した。

生産者が収量及び所得の観点からてんさいを安定部門として認識することは、移植栽培と直播栽培を併用することにより、移植栽培の作付限界以上の面積を維持・拡大することに結びついているものと考えられる。したがって、今後におけるてんさいの生産振興には、生産者がてんさいを安定部門として評価するか否かが重要であり、規模拡大が進む中で、その収量や所得を安定的にしてい

く取り組みが要請されている。

北海道農政部[6]によると、てんさいの収量は、移植栽培に比較して直播栽培で経営間における格差が大きいことが指摘されている。直播栽培は、経営規模の拡大が見込まれる中、省力技術としての期待が高まっている。このため、直播栽培を中心に、地域の経営間で生じる生産性格差の要因を解明し、てんさい部門の安定化に努めることが今後の課題といえる。

付記

本研究の遂行にあたり、北海道農政部食の安全推進局農産振興課の方々をはじめ、社団法人北海道てん菜協会、ホクレン農業協同組合連合会、日本甜菜製糖株式会社、北海道糖業株式会社の皆様には多大なご協力を賜りました。とりわけ、元北海道立総合研究機構十勝農業試験場長木村秀雄氏には、分析に際して貴重なご助言を賜りました。ここに記して謝意を表します。

引用文献

- [1] 志賀永一「てん菜及びばれいしょ作付減少の実態とその影響―清水町を事例として―」『てんさい関係調査報告』、農畜産振興機構、2012年。
- [2] 関根久子・大津英子「水田・畑作経営所得安定対策下における畑作経営の展開方向―十勝中央周辺部A町におけるアンケート調査結果を素材に―」『農業経営研究』48(1)、2010年、pp25～30。
- [3] 平石学「てん菜直播栽培の導入条件～十勝地域畑作経営におけるてん菜直播栽培の導入効果～」『平成12・13年度農業経営研究成績書』北海道立十勝農業試験場、2002年、pp75～125。
- [4] 平石学「農業センサスを用いた北海道農業・農村の動向予測」『北海道立総合研究機構農業試験場資料』40、2013年。
- [5] 北海道農政部「水田作・畑作経営の規模拡大による所得増大効果と経営安定対策の影響評価」『平成27年普及奨励ならびに指導参考事項』、2014年、pp394～396。
- [6] 北海道農政部「直播てんさいにおける安定生産の阻害要因と改善指導法」『平成27年普及奨励ならびに指導参考事項』、2014年、pp41～43。
- [7] 山田洋文「てんさい栽培における省力技術の導入が畑作経営に与える影響」『フロンティア農業経済研究』17(1)、2013年、pp29～37。

(2015年11月7日受理)