HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	切花生産における共選共販組織の情報共有機能に関する経済分析
Author(s)	桟敷, 孝浩
Citation	北海道大学大学院農学研究科邦文紀要, 24(2), 179-223
Issue Date	2002-02-28
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/12202
Type	bulletin (article)
File Information	24(2)_p179-223.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北大農研邦文紀要 24(2)：179～223，2002

切花生産における共選共販組織の情報共有機能に関する経済分析*

栈 敷 孝 浩
(北海道大学大学院農学研究科農業経済学講座)**

Economic Analysis of Shared Information Function in the Common Grading and Shipping System of Cut Flower Production*

Takahiro SAJIKI
(Laboratory of Agricultural Economics,
Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo 060-8589, Japan)

目　　次

第Ⅰ章　序論
A．問題意識と課題
B．既存研究の成果
C．本論文の構成
第Ⅱ章　北海道における切花生産と販売組織
A．本章の課題
B．切花生産の拡大期（1992年まで）
C．切花生産の停滞期（1993年以降）
D．まとめ
第Ⅲ章　地域間の品質格差を考慮した切花需要分析
――宿根カスミソウを対象として――
A．本章の分析課題
B．宿根カスミソウ市場の概要
C．草苅モデルに基づく需要分析
D．地域の供給量増加による影響
E．まとめ
第Ⅳ章　品質情報不完全性下の切花種苗取引
――個選共販・共選共販産地の比較分析――
A．本章の分析課題
B．品質情報供給主体としての種苗会社
C．共選共販産地と個選共販産地の取引分類
D．種苗取引における農家の情報不完全性への対応
E．まとめ
第Ⅴ章　技術情報交流が収量に与える学習効果
――デルフィニュームの共選共販産地――
A．本章の分析課題
B．三石町における切花生産と技術情報交流
C．target-input モデル
D．計測方法とデータ
E．計測結果と考察
F．まとめ
第Ⅵ章　要約と結論
謝辞
引用・参考文献
Summary

第Ⅰ章　序　　論

A．問題意識と課題

1970年代から始まった米の減反政策や農産物輸入自由化といった日本農業を取巻く厳しい状況下において，農業所得の低下に対処するため新たな品目を模索する動きが各地で展開された。そのような中で，切花生産に取組む農家も多数出現し，

* 本稿は，北海道大学博士論文（2001年）の一部である。Part of the doctoral thesis entitled "Economic Analysis of Shared Information Function in the Common Grading and Shipping System of Cut Flower Production"and submitted to the Graduate School of Agriculture, Hokkaido University (2001).

**現在の所属：日本学術振興会特別研究員

一定の成功をおさめた産地も各地に存在する[1]。他の転作作物として注目された野菜や果樹の生産額の伸びは横ばいの状態にあるが，切花の伸びはそれらよりも高く，急速なものであった。

ところが，1990年代に入り景気の停滞から切花需要は頭打ちの状態にある。それを受けて生産の伸びも鈍化の傾向にあり，産地間競争はますます激しくなることが予想される。産地が生き残るためには，市場評価を得なければならない。そのため産地にとっては，高品質な切花のロット確保，及び消費者の嗜好に合わせた新品目の逐次導入が重要な課題であると言える。

また，これらの課題を実現して行く上で，次のような切花の特徴を考慮する必要がある。すなわち，①非食料品であり奢侈品としての性格が強く，需要のトレンドの変化を反映して品目・品種ごとのライフサイクルが短い，②市場規模は小さく，同一品目の供給量の変化が価格を大きく左右する，③生産費に占める種苗費の割合が非常に高いものが多い，④種苗法に基づく品種登録件数が農産物の中で最も多い，といった点が挙げられる。また，北海道の場合，道の試験・研究及び普及センターの技術指導はあまりなされず，食料生産に傾斜していた，という点も指摘できる。

以上から，特に産地に求められることとして，他産地に遅れないように需要のトレンドに合った新品目・品種を選択・導入し，その生産技術をいち早く習得するという，生産面の対応が挙げられる[2]。しかし，切花の新品種を導入する農家は，その新品種の発芽率，採花量，耐病性，土壌・気候条件への適合性や，その種苗を導入することで生産された切花が卸売市場で平均的に高い評価を得られるものであるのかといった，種苗の品質の情報（以下，「品質情報」という。）や，切花の生産技術に関する情報（以下，「技術情報」という。）を十分に持っていない[3]。

これらの情報の不完全性を解消，もしくは緩和する手段として有効なのが共選共販組織である。個選共販では，各農家が個別に選別を行い，同一産地の切花でも農家ごとの商品の差別化を維持したまま他の農家の切花と共同で出荷することで，輸送費を節約するという販売形態をとっている。それに対し，共選共販組織は，産地内で定められた出荷規格の下に共同で選別を行い，共同で出荷する販売形態である。共選共販による出荷では，農家ごとの商品の差別化を維持せずに，産地として切花を販売し，販売代金は切花の等級ごとにプール計算によって各農家に支払われる。共選共販組織は，特定の卸売市場に，定時，定量，定品質の切花を出荷することで，市場評価を上げ，産地銘柄を確立するための販売組織である。

しかし，そればかりではなく共選共販組織内では，農家の生産に関わる情報の積極的な交流が誘発され，情報の共有化が達成される。すなわち共選共販組織は情報共有機能を内包している。この情報共有機能により共選共販組織は，新品目・品種の導入と高品質な切花のロット確保，生産面での品質情報及び技術情報の不完全性を解消・緩和していると考えられる。

そこで本論文の課題は，切花の共選共販組織が，品質情報及び技術情報の不完全性を解消し，高品質な種苗の導入及び高品質な切花のロット確保の実現にいかに寄与するかを，北海道内の産地を対象として経済学的に分析することである。

B．既存研究の成果

共選共販組織については，桂［1969］，小野［1973］，慶野［1993］らが販売組織の発展段階的な把握の下に位置づけを行っている。その中で小野［1973］は，共選共販体制の課題として，市場取引における上場単位の大型化，見本取引となることから，市場での価格評価が産地単位になるため，共選共販組織が責任のある品質管理を行い，品質の向上と平準化を図って銘柄を確立することを指摘している。そのためには，生産過程での品質の統一を一層強める必要があり，生産技術に対する指示・指導が求められるとしている。また，小野［1973］は，販売組織が存続・発展するためのマーケティング機能の一つに，生産物の市場性の強化を挙げている。市場性を強化するには，嗜好の変化が激しいことを考慮し，需要動向に合った新製品を速やかに導入する点を指摘している。

つまり，これらは，共選共販という販売組織が生産活動への取組みにおいても重要であることを述べていると言える。しかし，小野［1973］では，

共選共販組織が品質情報や技術情報の不完全性を解消し，その成果を得ることができる点について具体的な分析を行っていない。

切花の共選共販組織に関する研究として，情報の側面からアプローチしたのもは，次の2点である。

一つは，花き市場の取引形態を情報に関連した取引費用を分析することによって，供給主体と需要主体との交渉関係を明らかにした浅見［1987］，石田［1987］である。共選共販組織と卸売業者間の継続的取引関係は，買い手の持つ価格情報・数量情報と売り手の技術情報・生産計画情報を交換しやすくする。そのため，これら情報収集にかかる取引費用を節約することができ，この「中間的な取引」形態が両者の共同利益を追求できるとしている。

もう一つは，共選共販体制が持続可能となる条件を，月形町と当別町のカーネーションを事例に考察した桟敷・土井［1996］である。その条件とは，①選別時に個々の農家が規格外品を共選品に入れることがないようなルール設定により，モニタリング機能を充実させ公平な選別を行うこと，②産地内で比較的技術水準の高い農家も共選共販開始後に以前よりも高い市場価格を実現できるように，品質の均一化とロット確保のための技術に関する情報交流を行うこと，③需要動向の変化に対応した新品目の切花を導入すること，である。

桟敷・土井［1996］から，切花の共選共販体制の維持においても生産活動における品質情報や技術情報が必要であると言える。なお，渥美半島のキクの生産を事例にした石田［1987］においてもほぼ同様の指摘がなされている。

これら，品質情報及び技術情報に関する研究として以下がある。

まず，品質情報に関する研究として堀田［1995］がある。堀田［1995］は，肥料，飼料，農薬などの生産要素市場における農家と供給業者との取引関係を示した。ここでは，それら商品の品目や品質の規格が多様化し，複雑化し，専門化しているため，商品に関する情報は明らかに供給業者の方に著しく偏在しており，個別の零細農家は供給業者の言うがままになり，正当に購入できる商品価格より高く支払わなければならない点を挙げている。そこで，それぞれの産地の農家は，個別農家が負担すべき取引費用をできるだけ節約するために，取引面において機能的組織化が行われることを指摘している。

堀田［1995］は，生産要素市場の分析において以上のように結論付けているが，ここで指摘すべきは，堀田［1995］をはじめ，生産要素市場の分析の中には，切花の種苗取引に関する研究はなく，かつ，具体的な産地の取組みについて明らかにされていないということである。

次に技術情報に関する研究として，坂本［1991］，玉井［1991］がある。坂本［1991］では，根室地域の酪農家による生産者組織の活動として，生産技術を含め経営全般を対象にした研究会活動を紹介している。玉井［1991］は，中鹿追部落を典型的事例として，農家間の技術情報交流を促進し，生産技術の高位平準化をもたらした集落の運営が，どのような運営形態の再編によるものであったのかを明らかにしている。

生産者組織内の技術情報交流が，生産技術の向上をもたらし，収量増加に寄与することは十分に考えられる。しかし，生産者組織内の技術情報交流が，収量増加に対しどの程度影響しているのかを把握するには，農家自身の作付経験による収量増加との識別が必要である。すなわち自己の作付経験及び生産者組織内の情報交流による収量増加への貢献度を，それぞれ定量的に把握することが求められる。

C．本論文の構成

本論文は6章から構成され，第II章以降の内容は次の通りである。

第II章では，北海道の切花生産の動向と販売組織の変遷を，既存研究及び統計資料に依拠し，1992年までの生産の拡大期と，1993年以降の停滞期に大別し整理するとともに，近年の変化を明らかする。

第III章では，北海道から道外への主要移出品目である宿根カスミソウを取り上げ，草苅モデル（二段階支出配分モデル）を適用し，地域間の品質格差を考慮した需要分析を行う。さらに，宿根カスミソウの供給量の増加が各地域（北海道，福島県，

その他府県）の価格，数量，及び，販売額に与える影響についてシミュレーション分析を行う。

以上，第II章と第III章から，本論文の分析対象である北海道切花の生産・販売面における課題を示す。

続く，第IV章，第V章では，これまでの章の内容を踏まえ，切花生産における品質情報及び技術情報の不完全性の解消に，共選共販組織の生産活動がいかに寄与するかを明らかにする。

第IV章では，品質情報不完全性下の切花の種苗取引において，共選共販産地が個選共販産地に比べ，品質情報の探索行動を通して，高品質な種苗を購買する上で，どのような要因から有利となるのかを，ゲーム理論を適用し明らかにする。

第V章では，新品目の生産において最適投入量に関する情報の不完全性が，共選共販組織内の情報交流に基づく農家の学習により減少し，収量増加に与える効果を target-input モデルを適用し，定量的に明らかにする。

第VI章では，各章を要約した上で，本論文の結論を述べる。

註

1）花きは，切花類(切花，切枝，切葉)，球根類，鉢物類(鉢花，観葉植物，盆栽)，花壇用苗物類，花木・庭園樹及び芝に分類される（農林統計協会［2000］）。

また，本論文では，都道府県を「地域」とし，市町村を「産地」とする。

2）一般的に，資材購入は生産活動に含まれない。しかし，本論文で取り上げる切花の種苗は，品質情報の定義からも生産に与える影響が大きいことから，生産活動の一部に含めることとする。

3）情報の定義として，永木［1996］はC.シャノン，G.デービスの定義に従い，「不確実性を減少させ，経済的な行動目的があり，この行動を方向づける意思決定を支援する。」ものとしている。これに関しては，浅見[1989]，廣政［1993］，長谷部［1996］においても情報の概念としてほぼ同様に扱われており，本論文でもこれに従う。

なお，ここで定義した「品質情報」は，「種苗」の品質に関する情報である。卸売市場に出荷された「切花」の品質評価基準については，第III章で宿根カスミソウで取り上げることとする。卸売市場に出荷された切花の品質差は，卸売市場での価格差に反映される。

第II章　北海道における切花生産と販売組織

A．本章の課題

本章では，既存研究及び統計資料から，北海道の切花生産の動向と販売組織の変遷を，1992年までの生産の拡大期と1993年以降の停滞期に大別し整理するとともに，近年の変化を明らかにする。

なお，北海道の切花生産の歴史的な経緯に関する既存研究は，非常に少ない。本章では主に，吉野［1966］，荻間［1986］，長尾・荻間・西村［1990］，金子［1992］，金子［1993］，飯澤［1994］，土井・飯澤・冨田［1994］，冨田［1994］，荻間・三好・金子［1994］，を参考とする。

B．切花生産の拡大期（1992年まで）

北海道の切花生産は，古くは戦前から行われ，札幌市を中心に広島町（現，北広島市），当麻町，旭川市，小樽市の都市近郊の農家が，個別に仏花・稽古花を地場消費向けに出荷していた。花き生産を行っている市町村数は1965年で22市町村とわずかで，そのほとんどは，空知，石狩，上川，渡島支庁に集中していた（表II－1)。1963年の道内花き作付面積は42.0 haであった（吉野［1966］)。生産品目は，作付面積でキクが47.2%（19.8 ha）と半分近くを占め，次いでカーネーション5.7%（2.4 ha)，ユリ2.1%(0.9 ha)となっており，その他の花きは45.0%（18.9 ha）ある。キク主体の傾向は，1980年代後半まで続いている。

吉野［1966］による札幌市（85戸）及び旭川市（46戸）等の花き生産動向に関する報告書から，当時を概観する。札幌市では，切花と鉢物の両方を栽培する農家が全体の43.5%（切花だけ37戸，鉢物類だけ11戸，切花と鉢物の両方37戸）を占め，これら都市近郊農家では花きの専業的経営が多く，労働力も家族労働ばかりではなく雇用労働力を使用していた。また，栽培形態は，札幌市及

表II－1　支庁別の花き生産市町村数の推移

支庁＼年次	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1993	1998
空知（27）	5	5	4	9	13	24	23	24
石狩（10）	2	5	10	6	8	9	9	9
上川（24）	7	5	9	10	13	16	17	20
渡島（17）	4	5	4	7	8	13	11	8
後志（20）	2	1	2	5	7	12	11	11
胆振（15）		3	8	12	12	14	15	15
十勝（20）	1	1		1	2	8	13	19
網走（26）		1	1	1	1	8	14	15
日高（9）				1		3	6	7
留萌（9）	1		1	2		3	4	4
檜山（10）					2	9	5	5
釧路（10）			1		3	7	6	8
根室（5）								
宗谷（10）							1	3
合計（212）	22	26	41	54	69	126	135	148

出所）農林水産省北海道統計情報事務所「北海道農林水産統計年報（市町村別編）」より作成。
註1）金子［1993］を参考にした。
註2）カッコ内は支庁別及び全道の市町村数合計である。

びその周辺町村106戸（この地域の約9割）の状況から見て，露地栽培が花き栽培面積のうち96.8%（56,630坪）とほとんどであり，施設栽培は徐々にビニールハウスが増加してきたものの依然として低い割合であった。

1960年代半ば近くまで，北海道では札幌市以外に花きを取扱う卸売市場がなく，農家と小売業者の直接取引が行われていた。花きの卸売市場が開設されるまで，農家はたえず弱い立場にたたされ，価格も極めて不安定であった。さらに小売業者から農家への金払いも悪く，時には踏み倒しさえ行われた。農家は，買い手である小売業者に有利な取引に対し，それを改善する取組みを行った。旭川市では，農家が魚菜市場へ出荷することで，販売代金を迅速に受け取ることができるようになった。しかし，魚菜市場での切花のセリには，魚菜の小売業者も参加する。魚菜の小売業者にとって，切花の販売は顧客へのサービスという考えが主であり生計維持に困難を伴わないこと，切花に対する知識が不十分であることから，切花の適正価格より以上の，あるいは，より以下の価格を形成していた。その後，花き小売業者の取組みもあり花き専門の私設市場が1964年までに2市場開設されている。

道内の花き生産は，これら私設市場に近い都市近郊の専門的経営によって担われており，卸売業者と密接に結びついた相対による個別販売が行われてきた。1981年に札幌花き地方卸売市場が開設された後，農家は市場出荷へと変わって行ったが，依然として個別出荷であり，産地内における生産技術の積極的な交流も依然として行われていなかった。

1970年以降の水田転作を契機に，月形町，当別町を代表とする道央の稲作産地を中心として切花生産が増加した。1980年には54市町村が花き生産を行い，各産地内の農家戸数の増加から地場市場向けに個選共販も行われるようになった（表II－1）。1982年の切花類作付面積で，空知，石狩，上川支庁が全体の76.1%を占めていた（表II－2）。これら道内の切花生産の増加を受けて，1981年には，札幌市の私設3市場が，準公設の花き卸売市場として統合・整備され，小樽市においても，小樽花き園芸卸売市場が開設された。

生産品目としては，従来の仏花・稽古花から，カーネーション，宿根カスミソウを中心とする洋花の生産が増加した。1983年における切花類作付面積102.4haのうち，キクの割合は35.6%（36.4ha）にまで減少し，カーネーションと宿根カスミソウがそれぞれ11.9%（12.2ha），7.5%（7.6ha）

表II－2　支庁別の切花類作付面積の推移

（単位：a）

支庁＼年次	1982	1986	1990	1994	1996	1998
空知	2,463	5,869	18,763	23,828	26,602	26,200
石狩	3,986	4,166	7,134	11,930	11,981	13,100
上川	1,233	2,855	4,546	6,472	6,941	5,980
渡島	956	1,255	2,518	5,001	5,724	6,190
後志	884	1,661	3,262	2,050	1,946	1,640
胆振	351	610	2,235	2,754	2,489	3,050
十勝	195	543	1,761	1,270	1,150	1,020
網走	17	188	1,343	1,881	1,631	2,210
日高		55	282	368	569	1,070
留萌		31	107	617	576	667
檜山			146	522	686	463
釧路		103	31	56	43	62
根室			2			
宗谷						
合計	10,085	17,336	42,130	56,749	60,338	61,652

出所）北海道農政部「花きに関する資料」より作成。

にまで増加した。

ところが，この切花生産の拡大は，1983年に地場市場の供給過剰を惹起し，切花価格が大暴落した。これが，カーネーション，宿根カスミソウを中心とする洋花の道外移出への転機となり，1980年代後半から各産地は徐々に共選共販による販売対応を図るようになっていった。日本の好景気による切花需要の増加も相まって，北海道の切花生産は急速な成長を遂げた。花きに取組む市町村数も1990年には126市町村と全道の約6割になり，1985年の約1.8倍にまで拡大した（図II－1，表II－1）。産地も今までの稲作地帯から畑作地帯や軽種馬産地など，道東・道北の酪農専業地帯を除き全道的に拡大した。なお，道東では畑作との複合形態で切花の導入がみられる。それらの農家は，純粋な畑作経営というよりは野菜栽培の経験もある場合が多く，ハウスの効率的利用の意味合いが強い（金子［1993］）。このような背景から，北海道は切花専業的な農家の割合が低く，複合的な農家の割合が高くなっている。北海道では，1990年において農業粗収入のうち，切花類粗収入が80%以上の農家が9.0%とわずかで，20%未満の農家が55.7%と半数以上を占める（表II－3）。また，この切花生産の増加は，急速な施設化を伴ったものである。施設面積率は1975年の32.8%から1991年の76.9%に達しており，全国のそれが1991年で44.1%に過ぎず，北海道が施設生産に特化していることがわかる（飯澤［1994］）。

1991年における北海道の切花類作付面積は509.9haで，宿根カスミソウ104.3ha（20.4%）が最も多く，キク57.7ha(11.4%)，カーネーション53.2ha(10.4%)，スターチス45.8ha(9.0%)，トルコギキョウ24.1ha（4.7%）の順となっている。キクは，新興産地のほとんどが宿根カスミソウ，カーネーションに取組んだため，1985年以降，首位の座を降りている。宿根カスミソウとカーネーションの作付面積の増加とスターチスやトルコギキョウ等のそれ以外の洋花生産も増加した（図II－1）。

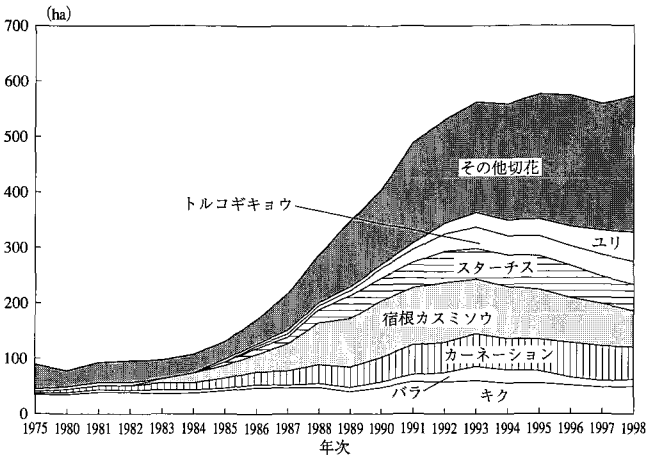
C．切花生産の停滞期（1993年以降）

1993年以降，景気の停滞などもあり北海道の切花生産は，頭打ちの状態にある（図II－1）。1980年から1992年までの13年間の北海道の切花類実質生産額は，年率19.0%と大幅な伸びであった。しかし，それ以降の期間では，1993年の10,626百万円から1997年の9,771百万円へと停滞している[1]。

1997年における都道府県別の切花類生産額順位は，愛知県448億円(15.2%)，千葉県177億円（6.0%），長野県172億円(5.8%)，静岡県165億円（5.6%），福岡県164億円（5.6%）と続く。それより下位の地域は5%以下で，北海道98億円（3.3%）は9位である。

1998年における北海道の切花類作付面積は617.0haであり，宿根カスミソウ65.4ha（10.6%），カーネーション58.9ha（9.5%），ユリ53.3ha(8.6%)，キク48.9ha(7.9%)，スターチス48.4ha（7.8%），トルコギキョウ40.7ha（6.6%）の順となっている。キクは4位まで順位を下げたが，1，2位の宿根カスミソウ，カーネーションも作付割合が減少している。カーネーションの作付面積はほぼ横ばいであるが，宿根カスミソウの作付面積は1991年と比較して4割近く減少している。また，作付割合がかろうじて10%以上あるのは宿根カスミソウだけであり，ユリ，トルコギキョウの増加をはじめとして，デルフィニューム，ラークスパー，アルストロメリアといった図II－1にある「その他切花」の割合（39.6%）がさらに増加し，道外移出向けに多品目生産が一層進行した。1996年と1998年の支庁別の作付面積を比較すると，空知，石狩，上川支庁の作付面積は横這いか減少傾向にあり，日高，網走支庁等の増加が見られる（表II－2）。

北海道の月別出荷動向を見ると，年を重ねるにつれ出荷数量は増大しているが，6月から10月までの夏・秋期をねらった出荷を行っていることがわかる(図II－2)。6月から10月までの出荷割合は，1986年から1988年の平均で93.4%，1994年から1998年の平均で86.4%と減少しているものの，8月の出荷量を最大とした出荷動向はほぼ同一である。道外への出荷量は年々増加しており，出荷割合は1986年の25.4%から1998年の59.4%と全出荷量の6割近くを移出している。移出先は，関東が6割以上であったが，東海，近畿



図II－1　北海道の品目別作付面積の推移
出所）北海道農政部「花きに関する資料」より作成。

表II－3　農業粗収入に占める切花類粗収入の割合別農家戸数
（単位：戸，カッコ内は%）

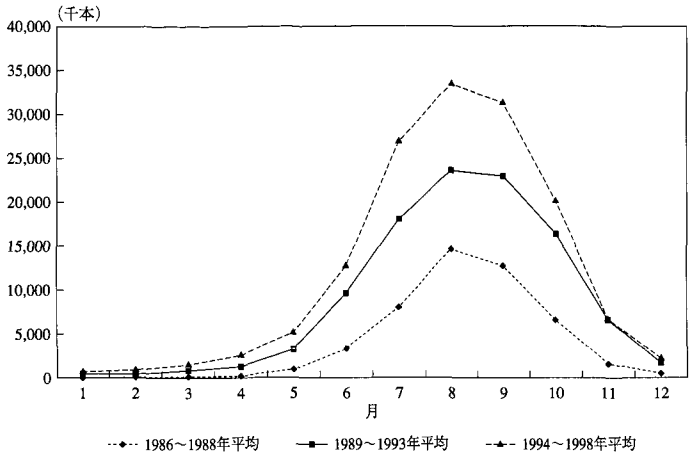
年　次	80%以上	80～50%	50～20%	20%未満	合　計
1975	86	58	103	224	471
	(18.3)	(12.3)	(21.9)	(47.6)	(100.0)
1980	72	31	110	212	425
	(16.9)	(7.3)	(25.9)	(49.9)	(100.0)
1985	89	90	178	288	645
	(13.8)	(14.0)	(27.6)	(44.7)	(100.0)
1990	199	236	547	1,236	2,218
	(9.0)	(10.6)	(24.7)	(55.7)	(100.0)
1995	277	293	630	1,061	2,261
	(12.3)	(13.0)	(27.9)	(46.9)	(100.0)
1997	196	305	723	1,023	2,247
	(8.7)	(13.6)	(32.2)	(45.5)	(100.0)

出所）農林水産省北海道統計情報事務所「北海道農林水産統計年報」より作成。

の割合が増え，5割を切るようになった（図II－3）。

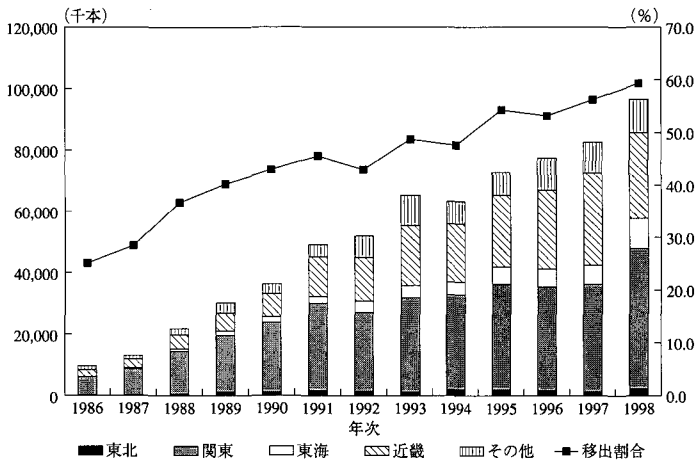
表II－4から，1997年度に北海道で道外出荷量が多い品目は，カーネーション(24,532千本)，スターチス(9,392千本)，デルフィニューム(8,636千本)，宿根カスミソウ(4,535千本)，ユリ(3,617千本)，トルコギキョウ（3,568千本）となっている。品目別の道外移出量は，図II－1の品目別作付面積と同様の傾向にあり，北海道切花が道外移出向けの生産に集中していることがわかる。また，道外移出割合が高い品目は，ラークスパー（91.7%），コスモス（87.6%），デルフィニューム（87.3%），サンダーソニア（81.4%），宿根カスミソウ（78.7%），スターチス（74.5%）となっている。道外移出割合の高い品目は，宿根カスミソウやスターチスなどを除けば，北海道において1990年代に入ってから導入された新品目である。北海道が，多数の新品目を道外移出向けに導入し，生産していることがわかる。

表II－5，表II－6は，それぞれ1995年における全国及び北海道の品目別出荷状況である[2]。1団体当たりの出荷量（単位出荷量）では，北海道は



図II－2　北海道の月別出荷数量の推移

出所）北海道農政部農産園芸課「花き産業振興総合調査」より作成。



図II－3　北海道の道外移出割合と地域別出荷数量

出所）北海道農政部農産園芸課「花き産業振興総合調査」より作成。

いずれの品目を比較しても全国平均よりも低い状態で，切花類合計で全国が639千本であるのに対し，北海道は241千本と全国の4割にも満たない。その原因として，前述の通り北海道の切花生産の多品目化が，ロットのまとまりを悪くしていることを指摘できる。宿根カスミソウは北海道の主要生産品目であるが，単位出荷量は全国水準の43.3%でしかない。単位出荷量が多いカーネーション，キクでさえ，全国の水準からは格段に少ない。次に共選を行っている団体の割合を見てみる。結論として北海道は全国に比べて，その割合が非常に低いことが指摘できる。共選団体の割合を比較すると切花類合計で，全国43.6%，北海道27.3%とその特徴が窺える。北海道の中では宿根カスミソウは，道外移出量と移出割合が高く，共選割合も40.4%と高い方である。しかし全国に比べて10%も低い。

北海道の宿根カスミソウの出荷時期は，高冷・寒冷地域が競合する6～10月である。北海道の最大の競合地域は，福島県である。福島県は，共選を行っている団体の割合が64.3%，1団体当たりの出荷量が181千本と北海道（40.4%，117千本）を大きく上回っている。

このことに関連して，土井・飯澤・冨田［1994］

表II－4　北海道の切花類の品目別出荷先状況（1997年度）

（単位：千本，カッコ内は%）

品　目	北海道	東北	関東	東海	近畿	その他	合計	道外移出計	
カーネーション	12,033	1,248	11,534	858	7,029	3,863	36,565	24,532	(67.1)
スターチス	3,214	228	3,232	818	4,270	844	12,606	9,392	(74.5)
デルフィニューム	1,257	111	4,414	995	2,130	986	9,893	8,636	(87.3)
宿根カスミソウ	1,228	182	1,728	354	1,772	499	5,763	4,535	(78.7)
ユリ	2,269	112	1,809	419	667	610	5,886	3,617	(61.5)
トルコギキョウ	3,987	20	1,598	440	1,137	373	7,555	3,568	(47.2)
アルストロメリア	5,147	25	1,301	522	734	117	7,846	2,699	(34.4)
ラークスパー	164	13	821	163	646	176	1,983	1,819	(91.7)
コスモス	219	12	826	76	510	118	1,761	1,542	(87.6)
キク	9,320	0	165	0	899	190	10,574	1,254	(11.9)
サンダーソニア	212	25	390	73	281	157	1,138	926	(81.4)
ヒマワリ	1,098	3	382	98	185	134	1,900	802	(42.2)
フリージア	1,210	0	273	122	196	28	1,829	619	(33.8)
キンギョソウ	645	13	133	20	228	44	1,083	438	(40.4)
チューリップ	1,126	0	84	0	165	19	1,394	268	(19.2)
ストック	585	0	63	21	38	103	810	225	(27.8)
リンドウ	882	0	56	11	22	36	1,007	125	(12.4)
バラ	4,070	0	6	0	0	0	4,076	6	(0.1)
その他切花類	11,928	408	6,172	1,136	3,936	1,844	25,424	13,496	(53.1)
合　計	60,594	2,400	34,987	6,126	24,845	10,141	139,093	78,499	(56.4)

出所）北海道農政部（1993）「平成10年度花き関係資料」より作成。

は，卸売市場の整備統合，大型化の進展に対応して，北海道内の産地の共選共販体制を早急に確立すべきことを指摘している[3]。これと同様な指摘が，荻間［1986］，金子［1993］，荻間・三好・金子［1994］においてもなされている。

また，1998年における北海道の「北海道花き生産振興方針」でも，「出荷規模のまとまりの小さいことや，生産・出荷体制の整備が遅れていることにより，長期安定出荷の市場の要望に応えられていない。」と述べられている[4]。対応策として，共選共販の推進が挙げられていることからも，今後の北海道の切花生産における共選共販体制の確立は重要であり，販売対応の面から考慮するに，その有効性は明かである。

D．まとめ

北海道の切花生産は戦前から行われ，都市近郊農家が地場消費地へキクを中心とした仏花・稽古花を個別に出荷していた。1970年代からの水田転作以降は，道央の稲作産地を中心として切花を導入し，個選共販による地場市場への出荷が見られるようになった。しかし，1980年代半ばから地場市場への供給が過剰となった。このことが，カーネーションや宿根カスミソウといった洋花の道外移出への転機となり，徐々に共選共販による販売対応を図るようになった。所得増加による切花需要の増加に伴い，北海道の切花生産は拡大した。

ところが，1990年代に入り景気の停滞もあり，北海道の切花生産は頭打ちの状態にある。道外移出の主軸であるカーネーション・宿根カスミソウの作付面積は横ばい・減少の傾向にあり，他の洋花品目の割合が増加している。共選を行っている出荷団体は，1995年で4割から5割前後にまで増加している。しかし，その割合は全国平均よりも低く，かつ，1団体当たりの出荷量も少ないのが現状である。北海道で道外移出量及び移出割合が高い宿根カスミソウでさえ，最大の競合地域である福島県と比較すると，共選を行っている出荷団体の割合，1団体当たり出荷量は大きく下回る。

表II－5　全国における切花類の品目別出荷形態（1995年）

（単位：団体，千本，カッコ内は%）

品目	団体数	出荷量	単位出荷量	選花・選別の方法 共選 団体数	共選 出荷量	個選 団体数	個選 出荷量	出荷団体のうち，共選団体数の割合	共同輸送 している	共同輸送 していない	出荷団体のうち，共同輸送の割合	代金決済 プール計算	個人	出荷団体のうち，プール計算の割合
キク	893	1,454,353	1,629	409	1,172,266	484	282,087	(45.8)	710	183	(79.5)	430	463	(48.2)
カーネーション	308	412,293	1,339	140	252,196	168	160,097	(45.5)	237	71	(76.9)	128	180	(41.6)
宿根カスミソウ	308	83,142	270	158	66,507	150	16,635	(51.3)	245	63	(79.5)	162	146	(52.6)
バラ	317	232,614	734	129	131,301	188	101,313	(40.7)	241	76	(76.0)	123	194	(38.8)
スターチス	475	121,335	255	226	86,708	249	34,627	(47.6)	384	91	(80.8)	246	229	(51.8)
トルコギキョウ	558	78,878	141	249	54,198	309	24,680	(44.6)	445	113	(79.7)	244	314	(43.7)
ユリ	451	104,114	231	201	75,817	250	28,297	(44.6)	352	99	(78.0)	216	235	(47.9)
スイートピー	64	103,028	1,610	35	66,732	29	36,296	(54.7)	55	9	(85.9)	39	25	(60.9)
キンギョソウ	117	13,777	118	51	5,199	66	8,578	(43.6)	85	32	(72.6)	47	70	(40.2)
その他切花類	2,147	996,613	464	861	506,962	1,286	489,651	(40.1)	1,678	469	(78.2)	963	1,184	(44.9)
切花類合計	5,638	3,600,147	639	2,459	2,417,886	3,179	1,182,261	(43.6)	4,432	1,206	(78.6)	2,598	3,040	(46.1)

出所）農林水産省統計情報部（1997）「平成7年花き集出荷機構調査報告」より作成。

表II－6　北海道における切花類の品目別出荷形態（1995年）

（単位：団体，千本，カッコ内は%）

品目	団体数	出荷量	単位出荷量	選花・選別の方法 共選 団体数	共選 出荷量	個選 団体数	個選 出荷量	出荷団体のうち，共選団体数の割合	共同輸送 している	共同輸送 していない	出荷団体のうち，共同輸送の割合	代金決済 プール計算	個人	出荷団体のうち，プール計算の割合
キク	20	8,170	409	4	2,597	16	5,573	(20.0)	7	13	(35.0)	5	15	(25.0)
カーネーション	35	29,262	836	11	17,617	24	11,645	(31.4)	18	17	(51.4)	14	21	(40.0)
宿根カスミソウ	52	6,062	117	21	4,305	31	1,757	(40.4)	31	21	(59.6)	23	29	(44.2)
バラ	22	3,922	178	6	2,343	16	1,579	(27.3)	11	11	(50.0)	5	17	(22.7)
スターチス	55	12,240	223	18	4,474	37	7,766	(32.7)	31	24	(56.4)	22	33	(40.0)
トルコギキョウ	53	5,569	105	14	1,781	39	3,788	(26.4)	33	20	(62.3)	14	39	(26.4)
ユリ	40	2,668	67	11	1,459	29	1,209	(27.5)	20	20	(50.0)	10	30	(25.0)
スイートピー	4	372	93	2	205	2	167	(50.0)	1	3	(25.0)	1	3	(25.0)
キンギョソウ	20	1,098	55	6	732	14	366	(30.0)	12	8	(60.0)	6	14	(30.0)
その他切花類	102	27,821	273	17	4,619	85	23,202	(16.7)	50	52	(49.0)	22	80	(21.6)
切花類合計	403	97,184	241	110	40,132	293	57,052	(27.3)	214	189	(53.1)	122	281	(30.3)

出所）農林水産省統計情報部（1997）「平成7年花き集出荷機構調査報告」より作成。

以上より，本章では北海道の切花生産が停滞している状況において，新たな品目・品種の導入，ロットの確保，共選共販体制のさらなる確立が求められる点を明らかにした。

註

1）北海道の切花類農家戸数も，1980年の425戸から1992年の2,474戸へと大幅に増加しているが，1993年から1997年では2,456戸から2,247戸へと頭打ちの状態にある。

2）「平成7年花き集出荷機構調査報告」（農林水産省統計情報部）は，1990年に38都府県で実施した調査に引き続き，新たに北海道を含め全国47都道府県の集出荷団体，集出荷業者，多量出荷農家，協業経営体，会社を対象とした「抽出調査」の結果である。しかし，概ねの傾向は反映していると想定され，またこれに代わるデータが存在しないため，この資料から類推した。

3）この指摘は，北海道におけるカジュアルフラ

ワー生産の可能性について，今後の改善・強化点を示したものであるが，それ以前の北海道花きの基本的な課題として論じられている。

4）北海道農政部農産園芸課［1998］より引用した。

第III章　地域間の品質格差を考慮した切花需要分析
——宿根カスミソウを対象として——

A．本章の分析課題

各地域が卸売市場において有利な販売を行うには，地域ごとの出荷物に対する需要構造の把握が必要である。つまり，同一品目内において品質格差が見られるのであれば，地域ごとの出荷物に対する需要構造は異なり，各地域の供給量増加が販売額に与える影響は違ったものとなる。

本章では，道外移出の主要品目である宿根カスミソウの地域ごとの出荷物に対する需要構造を明らかにするために，卸売市場における地域間の品質格差を考慮した需要分析を行う。さらに，宿根カスミソウの供給量増加が，各供給地域の価格，数量，及び販売額に与える影響についてシミュレーション分析を行う。

花き部門における需要分析としては，家計消費をデータとした槲［1990］，下山［1993］，卸売市場データをもとに品目ごとの需要分析を行った滝沢［1994］，半田［1996］等があるが，地域間の出荷物の代替関係を考慮した分析はない。

地域間の品質格差を考慮した需要分析として，野菜市場にアーミントンモデルを適用した金山［1991］がある。アーミントンモデルは，特定の財の品質間代替関係を捉えることができるが，各品質間の代替の弾力性が一定の値をとる。本章では，代替の弾力性が一定という仮定をおかない，草苅モデルを適用して分析を行うこととする。

分析期間は，北海道の宿根カスミソウの出荷時期であり，高冷・寒冷地域が競合する夏・秋期（6～10月）とする。第II章で述べたように，この期間における北海道の最大の競合地域は，福島県である。福島県は，北海道に比べて共選共販体制が確立されている地域である。

以下，B.では宿根カスミソウ市場の概要を整理し，C.において需要分析を行う。D.では各地域の供給量の増加が価格，数量，及び販売額に与える影響を分析し，E.はまとめとする。

B．宿根カスミソウ市場の概要

a．作付及び出荷動向

宿根カスミソウは，ナデシコ科の二年以上の生長サイクルを繰り返す耐寒性のある草本で，花は八重咲きで白色のものが一般的である。宿根カスミソウは，業務用から家庭用まで幅広く使われ，テーブル花や花束として単独で使われるとともに，多数の小花が霞のように広がる草姿から他の花を引き立たせ，花全体のボリューム感をだすための添え花として利用される。

日本へはじめて渡来したのは1879年であるが生産の対象品目としては定着せず，1970年代に種苗会社のミヨシ商会（株式会社ミヨシ）が組織培養による無病化の母体を用いて，ミスト繁殖での増殖を行ったことにより苗の供給体制が整い，栽培の普及をもたらした。国内における宿根カスミソウの生産は，1975年以降から千葉県，和歌山県，高知県，熊本県，及び，長野県で導入されたことに始まる。

現在，日本で生産されている宿根カスミソウの品種は，1935年にイギリスで開発されたブリストルフェアリーが主であり，作付面積の80%以上を占める。切花は，非食料品であり奢侈品としての性格が強く，需要サイドのトレンドの変化を反映して一般的に品種ごとのライフサイクルが短い。そのため，草花類の種苗法にもとづく登録品種数（1999年12月末まで）は56.2%（4,297品種）と最も多い。他の切花の場合，農家は同一品目の中でも市場評価のとれそうな品種を選択し生産を行っているが，宿根カスミソウは全国的にほぼ同一品種を生産し品種系統の差がないために高品質化を目指し市場評価を得ている。

切花の全国出荷数量での品目順位は，1995年でキク（36.5%），カーネーション（10.5%），バラ（8.4%），ユリ（3.2%），スターチス（2.6%），トルコギキョウ（2.1%），ガーベラ（2.1%），そして第8位の宿根カスミソウ（1.9%）と続く。図

Ⅲ－1は，全国の宿根カスミソウの作付面積及び出荷数量である。出荷数量は1989年まで，作付面積は1992年まで非常に高い伸びをしており，その後徐々に減少傾向にある。1995年の全国作付面積は508haで，作付面積シェアは，熊本県が19.7%で最も高く，次いで北海道17.7%，福島県13.6%，和歌山県12.2%，長野県6.6%と続く。全国的に作付面積は減少傾向にあるが，特に減少の割合が高いのは長野県で，1992年と比較して1995年では，作付面積が55.7%に減少した。逆に増加した県は福島県で，同年で比較して121.1%となっている。

図Ⅲ－2は，東京都中央卸売市場における出荷地域ごとの取扱数量及び市場平均価格である（1995～1997年の平均）。なお，東京都中央卸売市場での宿根カスミソウの取扱数量は，1995年で全国生産量（105,500千本）のうち15.1%（15,948千本）を占める。市場全体の動きを見ると，和歌山県，熊本県を中心とする暖地からの出荷は主に11～5月頃にかけて，福島県，北海道といった高冷・寒冷地の出荷は6～10月に行われ，暖地と高冷・寒冷地の出荷時期は，ほぼ二分される。

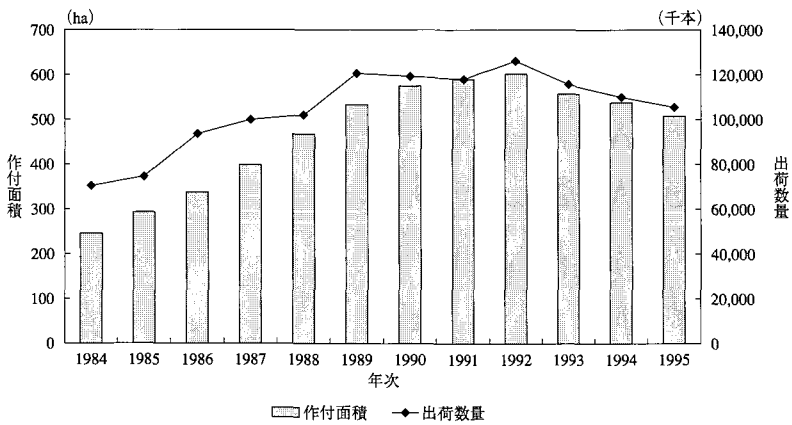
取扱数量は年度始め・終わりの各種行事や母の日のある3～5月に多く，夏・秋期の6～10月が極端に少ない。夏・秋期の取扱数量（17,563千本）は，全体の23.3%（4,089千本）しか占めていない。春・夏期に生育する宿根カスミソウは，よく生長し開花するが，①花芽が雄ずい形成期に高温（夜温が約22度以上）を受けると，各雄ずいが弁化して花弁数が増加し，奇形花（ダンゴ花）が生じる，②高温下で生育すると節間伸長が抑制され低い草丈で開花してしまうことや，湿度が高いと病害虫（ハダニ，ガの幼虫）の発生も起きやすい，③夏の高温を受けると生長活性が低下し，生理的に高所ロゼット（休眠状態）を形成しやすいことが指摘できる。そのため，この時期に暖地で良品質の切花を生育することは難しく，高冷・寒冷地での栽培が中心となる。

次に市場平均単価をみると，1～5月が比較的低く，取扱数量が減少する6月から徐々に上昇することが見て取れる。特に9，10月は，ボリューム感をだすための業務用に使用されたり，ブライダル等での需要が増加するため価格が高くなる。

また，出荷時期が同じであっても，出荷地域により価格差が生じる。石川［1967］は，同一農産物における価格差の要因として，規格，等級，銘柄という「狭義の品質」，品種系統，販売時期，包装・荷姿という「広義の品質」を指摘している。

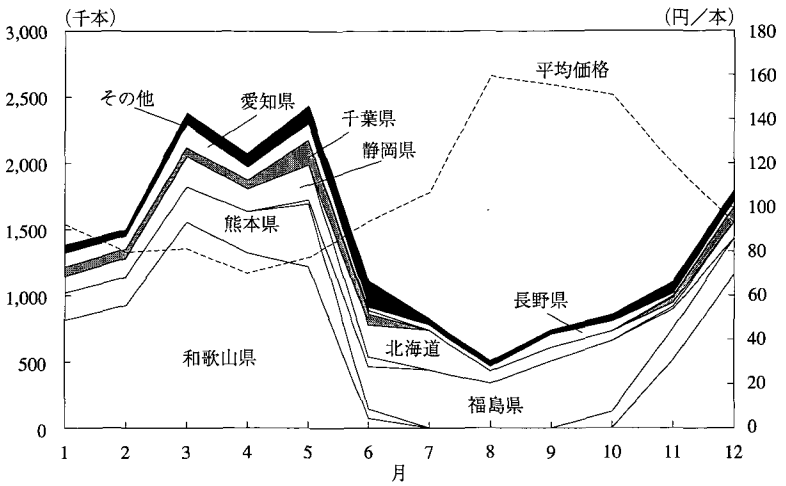
宿根カスミソウの相対的な品質の高さ決める主な評価基準を，卸売業者への聞き取り調査及び河野［1994］，藤田［1994］から整理すると，次の5点である[1]。

①ボリューム感：ボリューム感がある宿根カスミソウの場合，主茎が長くまっすぐに伸びている。花は着蕾数，開花数が多く，黒ずんだ萎凋花や奇形花（ダンゴ花）はない。花梗（花を支える枝の



図Ⅲ－1　宿根カスミソウの全国作付面積及び出荷数量

出所）農林水産省農産園芸局果樹花き課「花きの生産状況等調査」より作成。



図Ⅲ－2　宿根カスミソウの地域別出荷数量と市場平均価格の月別推移
(1995～1997 年の平均)
出所）東京都「東京都中央卸売市場年報花き編」より作成。

部分）は短くて，花が密生している。ボリューム感がないものは，枝の分枝が少なかったり，開花した小花数が少ない。あるいは，ボリューム感のある宿根カスミソウと同じ小花数でも，小花の花梗及び側枝の節間が長いと花着きがまばらで寂しい印象を与える。

②軟弱度：切花を垂直あるいは水平にしたとき，切花の主茎や側枝が曲がらない程度の硬さが必要であり，第1次，第2次側枝も軟弱でない方が良い。主茎や側枝がやわらかいと左右によれてしまい，だらしなく鮮度が低い印象を与える。

③花の色：同じ白色でも出荷地域によって色の鮮やかさに違いがある。また，最初に咲いた小花，あるいは上部各花序の最初に咲いた花が黒く（黒花）なると，その付近の花も白色が冴えない。花の色が黒くなる原因には，頂花や開花のすすんだ頂部の小花が湿度を過剰に吸収した場合や，高温期に開花が急速に進んでしまう場合，または高温期の輸送途中のムレが挙げられる。

④花持ち(日持ち)：花持ち日数が長いと流通段階のロス率が低く，消費段階ではその鑑賞日数も長いため消費者を満足させることができる。花持ちが悪くなる原因は，開花時期に気温が高くなり開花の進行が早くなってしまうことや，水揚げが悪い場合が挙げられる。また，暖地の冬期栽培では，換気不足による高温多湿が原因で軟弱な切花になり水揚げが悪く，日持ちを悪くすることもある。

⑤規格，等級：選別が徹底していること。出荷者によって規格は違うが，2 L，L，M，S は，それぞれ 90 cm，80 cm，70 cm，60 cm でおおよそ出荷され，花の状態で規格ごとに優と秀の区分がある。

なお，①ボリューム感，③花の色，④花持ちについて集荷時のタイミングである，「切り前」が品質に与える影響もある。切り前が早いと卸売市場へ出荷したときに開花率が低く花にボリューム感がなくなり，逆に開花が進みすぎると頂花や次の花序の頂花が黒くなり花持ちが悪く，清潔感がなくなる。

本章の分析対象期間に出荷される北海道と福島県の宿根カスミソウは，他県よりも②軟弱度，③花の色，で評価が高い。さらに，福島県と北海道を比較すると，福島県が北海道よりも品質面で有利であることを指摘できる。一つは，⑤規格，等級に関わる選別が行き届いており，それぞれの箱の中の切花の個体差が小さいということ。もう一つは，輸送に関してである。1996 年時点で，北海道の道外出荷の輸送手段のうち 75.0%を航空機が占め，道央から出荷する場合，東京市場でセリ

にかけるまで2日かかる。これに対して福島県は，トラック輸送で東京市場へ3～4時間で出荷でき，セリにかけるのは採花・選別の翌日となる。この輸送時間の差に加え，北海道の場合，空港での積み替え時に常温にさらされることで切花の鮮度が下がり，品質が低下してしまう。なお，この輸送の問題に関しては，宿根カスミソウばかりではなく，北海道切花に共通して言えることである。

次のb.では，分析対象期間である夏・秋期の宿根カスミソウの取扱数量と価格の推移を見る。

b. 取扱数量と価格

表Ⅲ－1と表Ⅲ－2は，それぞれ1991～1997年における6～10月の東京都中央卸売市場での取扱数量及び平均価格を示している[2)]。

市場全体の取扱数量は，1994年まで増加を続けているが，1995年以降停滞している。1997年の出荷数量で福島県（58.8%）が最も多く，次いで北海道（17.1%）となっている。その他府県の出荷割合は減少傾向にあり，その中でも表にはないが1988年では，長野県（25.9%）が最も多く1997年には6.7%に減少し，それに代わって福島県のシェアが大幅に増加している。北海道の取扱数量の割合は，1991年を除きほぼ20%前後で推移している。

市場平均価格に関しては，どの年を比較してもその他府県に比べて北海道と福島県は高い。福島県の平均価格は，ほとんどの年で北海道よりも高く，特に1995年以降両地域の価格差は大きくなっている。北海道と福島県は，1991年の190円代が最も高いがその後下がっており，一方，その他府県の価格は1992年以降ほぼ横這いであることから，北海道・福島県との価格差が縮小したことがわかる。

表Ⅲ－2　宿根カスミソウの地域別市場平均価格（6月から10月まで）

（単位：円）

年次	北海道	福島県	その他府県	市場全体
1991	199.3	197.1	116.5	171.0
1992	172.0	172.3	105.5	148.0
1993	180.2	182.0	88.4	152.5
1994	149.4	141.1	125.4	138.0
1995	128.2	138.3	102.5	126.8
1996	118.6	138.8	101.8	123.5
1997	122.0	140.9	104.0	128.8

出所）東京都「東京都中央卸売市場年報花き編」より作成。

以上の地域別の取扱数量の背景には，道路網の整備や鮮度保持技術の進歩に伴って，夏季に生産の減退する府県に代わり低コストで生産可能な福島県や北海道などの高冷地，寒冷地の取組みがあった。また，北海道は福島県に比べて前述の通り，輸送時間及びコールドチェーンが途中で中断されてしまうことから，宿根カスミソウの品質面で不利である。この北海道と福島県の品質差が価格差に反映されているものと考えられる。北海道では，1990年より航空運賃が従来の重量基準から容積加算に改正されたため運賃が倍近くに高くなり，市場価格の下落から見ても北海道は非常に厳しい状況にある。そのため，北海道では1990年より冷凍トラックやクールコンテナ（JR）による共同輸送も徐々に増えてきている。

表Ⅲ－1　宿根カスミソウの地域別市場取扱数量と割合（6月から10月まで）

（単位：本，カッコ内は%）

年次	北海道	福島県	その他府県	計
1991	731,545 (32.0)	794,451 (34.8)	760,074 (33.2)	2,286,070 (100.0)
1992	467,589 (18.0)	1,180,826 (45.6)	939,128 (36.3)	2,587,543 (100.0)
1993	947,082 (26.4)	1,530,014 (42.6)	1,114,259 (31.0)	3,591,355 (100.0)
1994	618,099 (15.6)	2,233,352 (56.5)	1,099,331 (27.8)	3,950,782 (100.0)
1995	876,447 (22.2)	2,047,494 (51.9)	1,024,083 (25.9)	3,948,024 (100.0)
1996	866,624 (21.2)	2,006,201 (49.1)	1,216,748 (29.8)	4,089,573 (100.0)
1997	672,803 (17.1)	2,314,715 (58.8)	945,905 (24.0)	3,933,423 (100.0)

出所）東京都「東京都中央卸売市場年報花き編」より作成。

C．草苅モデルに基づく需要分析

a．分析モデル

本章で適用する草苅モデルは，同一品目内における品質間の代替関係を捉えるために，二段階支出配分モデルである[3]。二段階支出配分モデルは，第一段階で所与の支出制約のもとでの各品目ごとの最適需要量を決定し，第二段階では，第一段階で決定された品目への需要量を所与として対象とする切花の品目内における各地域からの出荷物への最適な需要量を決定する。第二段階を経て得られた地域ごとの需要量は，所与の効用水準の下で支出を最小化する補償需要となる。

草苅モデルでは，第二段階の制約条件である副効用関数が品目の需要量に関する集計関数であり，副効用関数は地域の需要量に関して一次同次と仮定する。そこで，集計関数と双対の支出関数及び第一段階で得られる i 品目の通常の（Marshallian）需要関数から補償需要の自己価格及び交差価格弾力性を求め，Slutsky 方程式をあてはめて整理すると，次の通常の需要の自己価格及び交差価格弾力性が与えられる。

$$\frac{\partial \ln x_{ij}}{\partial \ln p_{ij}} = s_{ij}(\eta_i + \sigma_{jj}) \tag{1}$$

$$\frac{\partial \ln x_{ij}}{\partial \ln p_{ik}} = s_{ik}(\eta_i + \sigma_{jk}) \tag{2}$$

ここで，x_{ij} は j 地域の i 品目の市場取扱数量，p_{ij} と p_{ik} は j，k 地域の i 品目の市場価格，s_{ij} と s_{ik} は i 品目に占める j, k 地域の支出シェア，η_i は i 品目全体の需要の価格弾力性，σ_{jj} と σ_{jk} は Allen の代替の偏弾力性を表す。

b．計測方法とデータ

上記(1)，(2)で表される通常の需要の自己価格及び交差弾力性を求めるのに必要なパラメータは，i 品目全体の需要の価格弾力性，i 品目の支出額に占める j 地域と k 地域の支出シェア，そして代替の偏弾力性である。

1）宿根カスミソウ全体の自己価格弾力性（η_i）は，次の計測式より推計されたパラメータ a_1 とする。

$$\ln q_t = a_0 + a_1 \ln p_t + a_2 \ln y_t + \sum_{t=1}^{3} b_t DM_t \tag{3}$$

ここで，q_t は t 期の市場取扱数量，P_t は t 期の市場価格（消費者物価指数総合で実質化），y_t は t 期の一人当たり実質民間最終消費支出，DM_t は月別ダミーである[4]。a_0 は定数項，a_1 と a_2 はそれぞれ需要の価格弾力性と所得弾力性，b_t は月別ダミーのパラメータを表す。

2）草苅モデルは，各地域の支出シェア（s_{ij}）と各地域間の代替の弾力性（σ）を，支出関数において数量指数 X にも一次同次性を仮定して，単位数量支出関数から計測する。関数型はトランスログ型で特定化し，その際対称性条件，価格についての一次同次条件を仮定する[5]。

$$\begin{aligned}\ln c = \alpha_0 &+ \sum_{j=1}^{2} \alpha_j \ln p_j^* + \sum_{t=1}^{3} \tau_t d_t \\ &+ \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{2} \sum_{k=1}^{2} \beta_{jk} \ln p_j^* \ln p_k^* \\ &+ \sum_{j=1}^{2} \sum_{t=1}^{3} \gamma_{jt} \ln p_j^* d_t\end{aligned} \tag{4}$$

$c = C/(P_3 \cdot X)$，$p_1^* = p_1/p_3$，$p_2^* = p_2/p_3$ とする。

ここで，C は対象品目への支出額，p_1，p_2，p_3 は各地域からの出荷物の市場価格，d_t は月別のダミーを表す[6]。

(4)よりシェファードの補題から(5)の各地域の支出シェア式を得る。

$$\frac{\partial \ln c}{\partial \ln p_j^*} = \alpha_j + \sum_{k=1}^{2} \beta_{jk} \ln p_k^* + \sum_{t=1}^{3} \gamma_{jt} d_t \tag{5}$$

これら，支出関数及び支出シェア式を Zellner の SUR 法で計測する。支出関数の係数より各地域の支出シェアの平均値は α_j で与えられ，代替の偏弾力性は以下の通りである。

$$\sigma_{jj} = (\beta_{jj} + \alpha_j^2 - \alpha_j) / \alpha_j^2 \tag{6}$$

$$\sigma_{jk} = (\beta_{jk} + \alpha_j \cdot \alpha_k) / \alpha_j \cdot \alpha_k \tag{7}$$

対象地域の分類は，北海道，福島県，その他府県とする。分析期間は，継続的出荷がなされている北海道と福島県の数量シェアが60％を越えた1991～1997年とし，寒冷・高冷地域の出荷時期である6～10月とする。卸売市場の月別数量と価格のデータは，「東京都中央卸売市場年報」（東京都）による。なお，対象地域の分類として，長野県も継続的な出荷がなされているが，前述のとおり市場全体に占めるシェアが小さいことからその他府県に含めた。

c. 計測結果

表Ⅲ－3は，宿根カスミソウ市場全体の需要関数の計測結果である。需要の消費支出弾力性は，4.196と非常に弾力的である。卸売市場における宿根カスミソウの所得弾力性を計測した既存研究がないためこの値との比較をすることはできないが，滝沢［1994］の東京都地方卸売市場を対象とした需要分析においても，1974～1987年の期間で所得弾力性が1を越える弾力的な品目（バラ，他ユリ，ストック）が見られる。また，末端小売段階である家庭用の切花需要において消費支出弾力性は，槲［1990］の計測では1980～1988年で2.525，下山［1993］では，1983～1990年で3.018となっている。これらのことから，宿根カスミソウの消費支出弾力性が弾力的となることはおおむね妥当と考えられ，農産物の中でも非食料品であり奢侈品としての性格が強いことがわかる。

宿根カスミソウの需要の価格弾力性は－0.573であった。全国卸売市場データをもとに1984～1994年の期間で宿根カスミソウの需要関数を計測した半田［1996］では，需要の価格弾力性は－0.785であり，本章の計測結果は若干低い値となっているが非弾力的であり，ほぼ類似した値となった。この市場全体の需要関数の計測結果から，宿根カスミソウの需要は価格よりも所得の影響が大きく，近年の需要の停滞が不景気の影響を強く受けた結果であることが理解できる。

表Ⅲ－4は，支出関数の計測結果である。パラメータについて5％有意水準でゼロと有意差が認められないものが3あったが，その後の計算にはそのまま用いた[7]。自由度修正済み決定係数は，支出関数で0.896，北海道と福島県の支出シェア式でそれぞれ0.563と0.693であった。また，計測したパラメータの値から，正常な支出関数とみなす際の単調性条件と支出極小の十分条件は満たされている。

表Ⅲ－4のパラメータから求められる代替の偏弾力性の値は，表Ⅲ－5の通りである。代替の偏弾力性の値は，小さい順に北海道とその他府県で0.900，北海道と福島県で1.185，福島県とその他府県で1.793である。これらの値から，切花の卸売市場において各地域の出荷物を異なる品質のものと認識していることが確認された[8]。

表Ⅲ－6は，地域別の出荷物に対する需要の価格弾力性を示したものである。対角要素は需要の自己価格弾力性であり，負の値であることから需要曲線が通常の右下がりという理論的符号条件を

表Ⅲ－3　宿根カスミソウ需要関数の計測結果

	推定値	t値
a_0	－40.179	(－3.26)
a_1	－0.573	(－4.12)
a_2	4.196	(4.71)
b_1	－0.276	(－3.56)
b_2	－0.509	(－5.22)
b_3	－0.070	(－0.67)
$\overline{R^2}$	0.834	

註）カッコ内はt値，$\overline{R^2}$は自由度調整済み決定係数である。

表Ⅲ－4　支出関数の計測結果

	推定値	t値		推定値	t値
α_0	－4.768	(－229.45)	γ_{12}	－0.087	(－2.12)
α_1	0.305	(9.52)	γ_{13}	－0.142	(－3.98)
α_2	0.305	(7.11)	γ_{21}	0.234	(4.71)
α_3	0.390*		γ_{22}	0.384	(7.81)
β_{11}	－0.005	(－0.07)	γ_{23}	0.357	(8.13)
β_{12}	0.017	(0.17)	γ_{31}	－0.345*	
β_{13}	－0.012*		γ_{32}	－0.297*	
β_{22}	－0.112	(－0.66)	γ_{33}	－0.215*	
β_{23}	0.095*		τ_1	－0.169	(－5.57)
β_{33}	－0.083*		τ_2	－0.137	(－4.59)
γ_{11}	0.111	(2.65)	τ_3	－0.114	(－4.42)

註1）＊は制約条件より算出した係数である。
註2）カッコ内はt値である。

表Ⅲ－5　代替の偏弾力性

	北海道	福島県	その他府県
北海道	－2.342		
福島県	1.185	－3.477	
その他府県	0.900	1.793	－2.104

表Ⅲ－6　地域別宿根カスミソウの需要の価格弾力性

価格＼需要量	北海道	福島県	その他府県
北海道	－0.888	0.186	0.100
福島県	0.187	－1.236	0.372
その他府県	0.128	0.476	－1.045

満たしている。非対角要素は需要の交差弾力性であり，その値が正であることから各地域から出荷された宿根カスミソウが相互に代替財であるという結果が得られた。しかし，同一の出荷時期にあるにも関わらず，これら3つの地域間の代替の程度は大きく異なる。福島県とその他府県の間の交差弾力性は，それぞれ0.372と0.476であり相互に強い代替関係にある。各地域の価格変化によって他地域の需要量に及ぼす影響を見ると，福島県の10%の価格上昇が北海道，その他府県の数量をそれぞれ1.87%，3.72%増加させる。北海道は，福島県とその他府県の10%の価格上昇によって数量が，1.87%，1.28%上昇する。

D．地域の供給量増加による影響

a．需給モデル

ここでは，各地域が花き振興等により宿根カスミソウの供給量を増加させた場合の市場価格，取扱数量，及び，販売額に与える影響についてシミュレーション分析を行う。

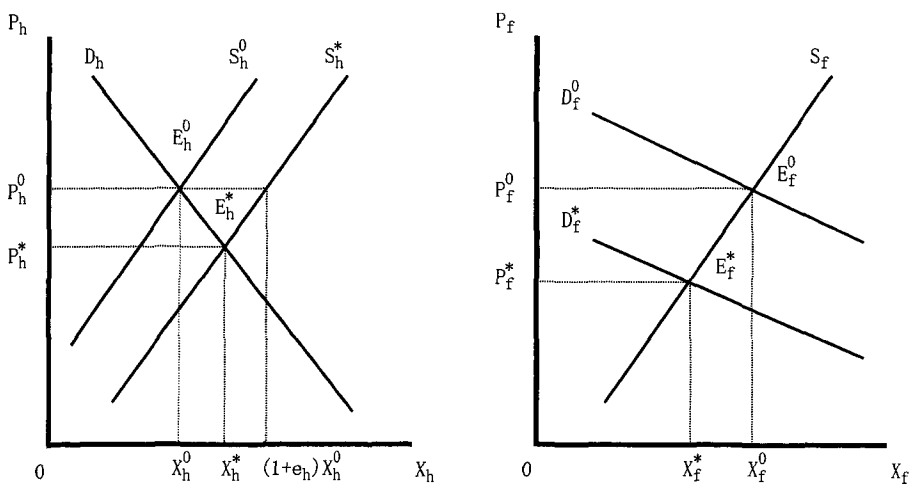
図Ⅲ－3は，宿根カスミソウ市場における需給モデルである。単純化のためにその他府県は省略した。ここで，Dは需要曲線，Sは供給曲線を表す。供給曲線は，農家の出荷行動を一定と仮定し同一の傾きとする。添字hとfはそれぞれ北海道と福島県を表す。添字の0は供給量増加前，＊は供給量増加後とする。

はじめの需給均衡点は，それぞれE_h^0，E_f^0であるが，ここで(a)の北海道の供給曲線が均衡数量X_h^0のe%の増加に相当するS_h^*へシフトしたとする。すると北海道の宿根カスミソウの均衡点はE_h^0からE_h^*へ移動する。北海道と福島県の宿根カスミソウは代替財であるので北海道の価格低下により，(b)の福島県の需要曲線はD_f^0からD_f^*へシフトすることになり，福島県の宿根カスミソウの均衡点はE_f^0からE_f^*へ移り，均衡価格は下落し均衡数量は減少する。このような価格低下による代替効果は，その他府県を含めて相互に影響し同時均衡する。

ここで，供給量変化に伴う価格の変化率は次の関係式で示される[9]。

$$\begin{bmatrix} d\ln p_1 \\ d\ln p_2 \\ d\ln p_3 \end{bmatrix} = -\begin{bmatrix} \eta_{11}-\delta & \eta_{12} & \eta_{13} \\ \eta_{21} & \eta_{22}-\delta & \eta_{23} \\ \eta_{31} & \eta_{32} & \eta_{33}-\delta \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \ln\left(\frac{1}{1+e_1}\right) \\ \ln\left(\frac{1}{1+e_2}\right) \\ \ln\left(\frac{1}{1+e_3}\right) \end{bmatrix} \quad (8)$$

eは供給量の増加率(%)，ηは需要の価格弾力性，δは供給の価格弾力性を表す。各添字は，1が北海道，2が福島県，3がその他府県である。需要の価格弾力性は，C.におけるc.の需要分析の結果を用いた。供給の価格弾力性の値については，



(a) 北海道の宿根カスミソウ　　(b) 福島県の宿根カスミソウ

図Ⅲ－3　宿根カスミソウの需給モデル

半田［1996］の計測結果（0.423）を用いた[10]。

b. 推定結果

表Ⅲ－7は，北海道と福島県の供給量が増加した場合の価格，数量，及び，販売額の変化率を示したものである[11]。

北海道の供給量が5％増加する場合，価格は3.8％下落し，数量は3.3％増加する。他地域の価格及び数量への影響は比較的小さい。東京都中央卸売市場における1997年（6～10月）の北海道の取扱数量は672,803本で，その5％（33,640本）に相当する供給曲線のシフトがあれば，北海道の市場価格は122.0円から117.3円に下落し，数量は21,900本増加することになる。北海道の場合，供給量が増加しても他地域との代替関係が弱く，価格の下落と同等の需要増加は見込めない。そのため，北海道では供給量が5％増加すると，販売額は581,080円（0.7％）減少することになる。

一方，福島県の供給量が5％増加する場合，価格は3.2％下落し，数量は3.5％増加する。他地域に与える影響は，その他府県で価格が－1.1％，数量が－0.5％と比較的大きい。東京都中央卸売市場における1997年（6～10月）の福島県の取扱数量は2,314,715本で，その5％（115,736本）に相当する供給曲線のシフトがあれば，福島県の市場価格は140.9円から136.3円に下落し，数量は81,131本増加することになる。シェアの大きい福島県は，価格下落と同等，もしくはそれ以上の需要の増加が予測される。そのため，福島県では供給量が5％増加すると，販売額は463,523円（0.1％）増加することになる。

また，北海道と福島県の供給量がそれぞれ10％増加する場合の販売額への影響を見てみる。北海道では，販売額が1,326,279円（1.6％）減少することになる。供給量を5％増加する時に比べて，販売額は大幅に減少することになる。福島県では，同県の供給量10％の増加は販売額を210,312円（0.1％）増加させることになる。供給量を5％増加する時に比べて，販売額の増加は小さくなるが，供給量を10％程度まで増加しても販売額の増加が予測される[12]。

E. ま と め

本章では，はじめに草苅モデルを適用し，道外移出の主要品目である宿根カスミソウを対象として，地域間の品質格差を考慮した需要分析を行った。

分析の結果，地域ごとの代替関係がそれぞれ異なることから，卸売市場では宿根カスミソウに関して，各地域間の品質格差を認識していることが明らかとなった。

次に，上記需要分析の計測結果から得られた需要の価格弾力性の値と半田［1996］の供給の価格弾力性の値を用い，北海道と福島県が花き振興等

表Ⅲ－7　地域の供給量変化による価格と数量及び販売額への影響

（単位：％，カッコ内は販売額の増加分（円））

供給量	北海道			福島県			その他府県		
	価格	数量	販売額	価格	数量	販売額	価格	数量	販売額
北海道の5％増加	－3.838	3.255	－0.708 （－581,080）	－0.548	－0.232	－0.779 （－2,539,772）	－0.512	－0.217	－0.728 （－716,054）
10％増加	－7.498	6.359	－1.616 （－1,326,279）	－1.070	－0.452	－1.517 （－4,948,128）	－1.001	－0.423	－1.420 （－1,396,682）
供給量	北海道			福島県			その他府県		
	価格	数量	販売額	価格	数量	販売額	価格	数量	販売額
福島県の5％増加	－0.545	－0.231	－0.775 （－635,923）	－3.249	3.505	0.142 （463,523）	－1.101	－0.466	－1.562 （－1,536,475）
10％増加	－1.065	－0.450	－1.510 （－1,239,608）	－6.347	6.846	0.064 （210,312）	－2.151	－0.910	－3.041 （－2,991,976）

で供給量を増加させた場合の各地域の価格，数量，及び販売額に与える影響についてシミュレーション分析を行った。

得られた結論として，以下の点が挙げられる。第1は，北海道と福島県の供給量が増加する場合の他地域の価格及び数量に与える影響についてである。北海道は，他地域に与える影響が比較的小さく，シェアの大きい福島県では，その他府県に与える影響が比較的大きい。第2に，北海道と福島県の供給量が増加する場合の販売額に与える影響についてである。北海道は，供給量が増加しても他地域との代替関係も弱く，価格の下落率と同等以上の需要増加は見込めず，販売額は減少することになる。他方，福島県では，価格下落と同等，もしくはそれ以上の需要の増加が予測され，供給量を10%程度まで増加しても販売額は増加することになる。

ここで，第II章，第III章の内容を整理する。第II章から，北海道の切花生産は，1990年代に入り頭打ちの状態にある。道外移出の主軸であるカーネーション・宿根カスミソウの作付面積は横ばい・減少の傾向にあり，他の洋花品目の割合が増加し，多品目化が進行していることを示した。既存研究において，共選共販体制の早急な確立の必要性が指摘されている。それにも関わらず，北海道で道外移出量及び移出割合が高い宿根カスミソウでさえ，最大の競合地域である福島県と比較すると，共選を行っている出荷団体の割合及び1団体当たり出荷量は大きく下回り，共選共販体制の確立が遅れている。さらに，第III章のシミュレーション分析の結果，福島県では，宿根カスミソウの供給量を10%程度まで増加しても販売額は増加することが予測されるが，北海道では大幅な減少となることが明らかとなった。

以上，明らかとなった点から，北海道切花の生産・販売面における課題として，①宿根カスミソウに代わる市場で評価される新たな品目・品種の導入，②新たな品目・品種を導入する上で，宿根カスミソウにおける福島県のような競合地域の出現や一般的に切花はライフサイクルが短いことから，高品質な切花のロット確保を実現するための最適生産技術の早期習得の必要性，及び，③共選共販体制の確立，を指摘することができる。

続く第IV章，第V章では，共選共販体制の下での生産対応を明らかにすることを目的とし，共選共販組織の下での高品質な種苗の導入及び高品質な切花のロット確保，技術の習得に関して分析を行う。

註

1）切花の品質評価として大川［1995］は，花，茎，葉の状態，全体のバランス，ボリュームによって評価される「外的品質」と，見た目では判断できない花持ちという「内的品質」を指摘している。しかし，具体的な切花各品目の品質評価基準は，明確でない。山本［1995］は，スプレーカーネーションについての品質評価基準に関する分析を行っている。

2）その他府県としては，長野県，青森県，岩手県等がある。また，暖地からの出荷が6月と10月で重なるため，和歌山県，熊本県，千葉県等も数量に含まれている。

3）草苅モデルの適用にあたり，草苅［1991 a］，古家・草苅［1992］，草苅［1994］，梶川［1994］等を参考にした。

4）月別ダミーは，7月，8月，9・10月の3つとする。6～10月の間で，6月と9月，10月は，ブライダルや会社等での業務用需要の割合が多く，7月と8月は家庭用需要の割合が高くなるため，需要構造が異なる。また8月は，夏季の気温の影響を特に受けるので7月と異なる需要構造となる。

5）Christensen, Jorgenson, Lau［1973］, Binswanger［1974］等を参考にした。

6）註4）と同じ。

7）5%有意水準でゼロと有意差が認められなかったパラメータは，β_{11}，β_{12}，β_{22}である。そのため，これらを用いて得られた代替の偏弾力性（表III－5）及び，地域別宿根カスミソウの需要の価格弾力性（表III－6）の値は，積極的に支持できない可能性がある。

8）金山［1994］の指摘によれば，CES生産関数の計測結果において労働と資本といった明らかに異なる生産要素間でも1前後の代替の弾

力性が得られる事例があり，同一の品目の生産物間で見るならば，市場ではそれぞれの生産物を異なったものと見なしているとしており，本章でも同様に考えた。

9）草苅［1994］，梶川［1994］より，(8)の各地域の価格変化率は次の3本の方程式を解くことで得られる。

$$d\ln X_j^d = \sum_{k=1}^{3} \eta_{jk} d\ln P_k \qquad (9)$$

$$d\ln X_j^s = \delta d\ln P_j \qquad (10)$$

$$d\ln X_j^d - d\ln X_j^s = -\ln(1/(1+e_j)) \qquad (11)$$

添字の d は需要を，s は供給を表し，j と k は地域（1は北海道，2は福島県，3はその他府県）を表す。ここで，(9)は価格変化による需要量の変化率，(10)は価格変化による供給量の変化率，(11)は需給比率の変化率を表す。

10）データ等で本章のものとは異なるが，一つの目安として適用した。供給の価格弾力性の値が半田［1996］の計測結果（0.423）よりも大きい（小さい）と仮定すると，図Ⅲ－3で言えば北海道の供給量が増加した場合に福島県の価格の下落は小さく（大きく），数量の減少は大きく（小さく）なる。

11）数量の変化率は，註9）の(9)式に価格変化率を代入することで得られる。

12）当然販売額の増加は，需要の価格弾力性に依存する。福島県の供給量が20％増加する場合，市場価格は140.9円から123.8円に下落し，数量は303,135本増加する。結果として，福島県の販売額は，2,074,651円（0.6％）減少することになる。

第Ⅳ章　品質情報不完全性下の切花種苗取引
―― 個選共販・共選共販産地の比較分析 ――

A．本章の分析課題

切花の種苗取引では，種苗の品質に関する情報は不完全性を有する。このような状況下では，個選共販産地よりも共選共販産地の方が高品質な種苗を購買する上で有利となる。

本章では，品質情報不完全性下の切花種苗取引において，共選共販産地が品質情報の探索行動を通して，高品質な種苗を購買する上でどのような要因から有利となるのかを，個選共販産地との比較により明らかにする。

対象品目としてカーネーションを取り上げ，当別町と月形町を対象産地とする。これらの産地は，1970年代に入り転作作物として切花を導入したが，カーネーションに関してはそれぞれ共選共販，個選共販という異なる出荷形態をとっている[1]。北海道のカーネーション生産において，生産額で当別町が1位，月形町が2位である。

以下，B.では種苗の品質情報が種苗会社に偏っている根拠を明らかにし，C.では月形町と当別町の事例から共選共販・個選共販産地の種苗購入時の取引分類と取引される品種の特徴について示す。D.では聞き取り調査等に基づき，農家の購買行動をゲーム理論を用いて分析する。E.をまとめとする。

B．品質情報供給主体としての種苗会社

a．切花種苗の研究・開発及び流通

日本における農産物種苗の研究・開発及びその流通は，基幹作物である米，麦，大豆などは公的機関が，野菜・花きなどは種苗会社が主に担ってきた。この点について，荒木[1987]，宮崎[1990]，時田［1987］，山本［1995］により，種苗法と主要農産物種子法を中心に整理する。

種苗法は，1947年に公布された農産種苗法が1978年に全面改正されて成立した。その内容は指定種苗制度と品種登録制度の2つに分けられる。前者は優良な種苗及びその流通の適正化を目的とし，特定の種苗を対象に農林水産大臣への届出及び，一定事項の表示を義務付けるものである。後者は品種育成の振興を図るため，新品種の登録により育成者の権利を保護するものである。

品種登録制度下において，新品種開発者はその品種の独占的使用の権利を保証されるが，具体的には開発された品種の購入者から種苗代以外にその品種の使用料（ロイヤリティー）を受取ることができる。ロイヤリティーは，カーネーションで，一苗当たり単価約45円のうち6～10円程度含まれている。

品種登録制度では，品種登録の有効期間が最高で15年と決まっているが，開発された新品種がもちろん必ずしも高い評価を得られるわけではない。新品種の登録には出願料，登録料，許諾料がかかるため，まず法律で定められた登録費用の最も安い3年の契約から始め，開発した新品種の需要が多ければ5年，7年，15年と契約期間を延長していく場合が多い。

種苗法に基づく品種登録件数は，1999年12月末日までで7,643件となり，そのうち草花類が4,297件（56.2%）と圧倒的に多い（表Ⅳ－1）。他は，鑑賞樹1,144件（15.0%），野菜679件（8.9%），果樹605件（7.9%）と続くが，草花類に比べると非常に少ない。草花類の登録者は，種苗会社が2,478件（57.7%）と半数以上を占め，次いで個人が1,360件（31.6%）となっており，これらで全体の90%近くにも及んでいる。国や都道府県等では，草花類の品種登録がそれぞれ全体の0.4%，3.3%とわずかであり，主に食用作物の品種をそれぞれ食用作物全体の23.7%（114件），56.3%（271件）登録している。食用作物の品種開発は，1986年以降民間企業も行えるようになったが，食用作物は固定品種が主流であり今だに国や都道府県の割合が高く，種苗会社は11件のみである。

切花の品目別登録件数を見ると，キクが第1位で687件，次いでカーネーション652件，シンビジウム507件，ユリ273件，ホウセンカ179件と続いている（表Ⅳ－2）。キク，カーネーション，ユリ等の以前から日本で生産量の多いものが上位を占めるが，ガーベラ，アルストロメリア，トルコギキョウといった1985年以降国内で生産の増加した品目の品種登録も10位内に入っている。このことは，切花の奢侈品としての性格から，主要品目でも品種の入れ替えが激しく，切花のライフサイクルが短いことを示している。

なお，種苗会社の開発する野菜・花きの品種の多くは，F_1品種（一代交雑種）であり，農家は毎年種苗を購入せざるを得ず，独占的販売が可能となる[2]。1960年代以降にF_1育種が主流となってからは，技術開発力の差がそのまま種苗会社の消長になっている[3]。山本［1995］は，種苗会社が種苗販売高を増やすには，研究農場面積及び技術者数といった育種部門の要因が大きく影響することを回帰分析によって明らかにした。このことは，種苗産業の市場構造を寡占化の傾向にもたらした要因の一つとして考えられる。

主要農産物種子法は1952年に公布され，稲，麦，大豆などの基幹作物の優良な種子の生産および普及の促進を目的とし，それらを公的機関が担うことを前提としたものであった。しかし，バイオテクノロジー等の新技術の著しい進展に伴う民間企業の参入意欲の高まりを受け，1986年に種苗法と

表Ⅳ－1　作物別品種登録の状況（1979年4月から1999年12月31日まで）

（件数）

	個　人	種苗会社	食品会社等	農協等	都道府県等	国	計
食用作物	37	11	40	8	271	114	481
工芸作物	14	1	28	0	17	27	87
桑	0	0	0	0	0	13	13
野　菜	121	244	111	21	134	48	679
果　樹	312	65	13	36	102	77	605
飼料作物	2	32	7	3	32	49	125
草花類	1,360	2,478	211	89	142	17	4,297
鑑賞樹	391	662	57	0	27	7	1,144
林　木	4	1	3	0	4	5	17
海　藻	0	0	1	2	0	0	3
きのこ類	1	96	70	4	19	2	192
計	2,242	3,590	541	163	748	359	7,643

出所）農林水産省農蚕園芸局（2000）「品種登録年報」より作成。

表Ⅳ－2　切花の品目別登録状況
(1979年4月から1999年12月31日まで)
(件数)

順　位	品　　目	登録件数
1	キク	687
2	カーネーション	652
3	シンビジウム	507
4	ユリ	273
5	ホウセンカ	179
6	ガーベラ	177
7	アルストロメリア	159
8	ストック	139
9	リンドウ	105
10	トルコギキョウ	85

出所）農林水産省農蚕園芸局（2000）「品種登録年報」より作成。

ともに一部改正された。また種苗法は1998年にも改正され，保護対象となる品種の範囲及び育成者の権利の範囲が拡大された。

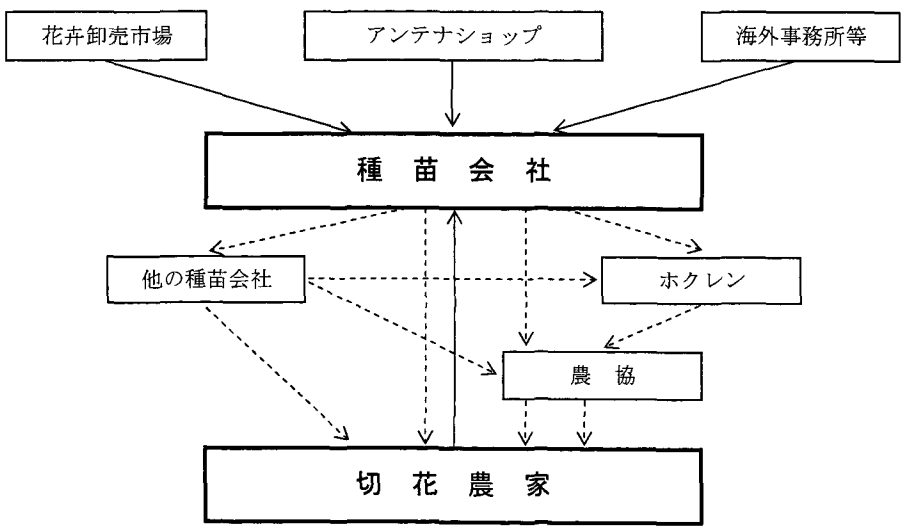
b．種苗会社による情報収集活動

種苗会社が卸売市場で評価の高い新品種を開発し販売するためには，切花に対する現在の消費者の嗜好及び，将来への嗜好の変化を予想するための情報が必要となる。種苗会社は自己の販売ルートを通じて種苗を販売するわけだが，同時に市場の需要動向に関する情報の把握に努める。

この過程を明らかにするために，札幌市に営業所を持つ種苗会社の第一園芸とミヨシへの聞き取り調査から，育種を行っている種苗会社の種苗販売ルート及び品質情報を収集する取組みについてまとめる（図Ⅳ－1）。

農家への販売ルートは，①種苗会社→ホクレン→農協→農家，②種苗会社→農協→農家，③種苗会社→農家，④種苗会社→他の種苗会社→農家，⑤種苗会社→他の種苗会社→農協→農家，⑥種苗会社→他の種苗会社→ホクレン→農協→農家となっている。

次に，種苗会社が品質情報を収集する手段に関しては，以下の4つが挙げられる。①アンテナショップを持つことにより，小売段階での消費動向を把握することができ，リアルタイムで消費者の嗜好変化の動向を入手している。会社によってはデパートやホテルなど全国的にアンテナショップを持っているところもある。②卸売市場と密接なつながりを持つことで，市場側から売れ筋の品種の情報を得ることができる。その一方で，卸売市場から市場で求められる品種を要求されることもある[4]。③各産地の生産動向は，直接の取引を通じて把握している。④海外での流行品種の情報に



図Ⅳ－1　種苗販売ルートと種苗の情報収集
註）種苗会社への情報ルート　⟶
　　切花農家への販売ルート　--->

ついても，以下のように収集可能である。第一園芸とサカタのタネであれば，オランダなどに事務所を持ち，海外で流行している切花の情報を入手できる。それ以外の種苗会社でも，オランダなどで春と秋に行われる新品種の見本市に参加している。

以上B.の内容から，種苗会社が切花種苗の研究・開発及び流通を主に担っており，本章の分析対象品目であるカーネーションは，品種登録件数も多いことが明らかとなった。また，種苗会社は，自らの販売網，及びその他多様な経路を通じて種苗に関する情報を収集している。さらに育種部門を持つような大手種苗会社は，品種の特性に関する情報も有すると考えられる。

本章の対象産地である月形町，当別町は，そのような大手種苗会社との取引シェアが大きい事例である。これらのことから種苗会社は，農家に比べて，格段に種苗の品質情報を有していることがわかる。

C．共選共販産地と個選共販産地の取引分類

本節では，分析対象品目であるカーネーションについて，共選共販体制の確立している当別町と個選共販を行っている月形町とを比較し，それぞれの産地の種苗取引の概要を整理する。

a．両産地の品種選定

まず，個選共販産地である月形町の種苗取引について整理する[5]。月形町のカーネーションは，個選共販であり，農協の役割は種苗会社への代金の支払いだけである。そのため品種の選定に関しては，農協の助言はなく，農家と種苗会社との直接的取引が行われる。

月形町では，1993年度の種苗購入先は仕入額でA社34.7%，B社28.7%，C社26.5%と，この3社が全体の89.9%を占め，他にも6社以上と数パーセントずつ取引がある。月形町の個々の農家で見た場合でも，取引相手を1社に集中せず数社との取引をしている場合が多い。

次に，共選共販体制が確立している当別町に関して整理する[6]。当別町は，共選品目の種苗は個々の農家が直接取引を行うのではなく，切花の各部会が農協を窓口に種苗会社と取引をしている。当別町では，1993年度でA社からの仕入額が全体の約80%と大部分を占めている。

共選品種の選定に関しては，当別町花き生産組合の中には9品目の切花部会があり，農協職員を含めたカーネーション部会内の話し合いで決められる。その話し合いは4月から5月に行われ，次年度に作付けする種苗を決定する。これは種苗会社の確保している種苗数が限られており，早期に発注しなければ次年度の作付けが不可能になるおそれがあるからである。

会議の内容に関して整理すると，まず選定するスプレーカーネーションの割合は，あらかじめほぼ決定されており，それぞれピンク色50%，赤色20%，そして白色，黄色，複色を各10%である。各色ごとに，早生，中生，晩生の品種に関して，前年生産した品種を中心に，カーネーション部会として生産していく品種を選定する。その際，部会長から前年に生産した品種の中で，市場評価の安定的な数品種の継続生産が提案される。当別町で，スプレーカーネーション生産において毎年メインにしているのは，バーバラ，L.P.バーバラ，R.バーバラ，といったバーバラ系品種である。また農家が作付けを希望する品種がある時は，事前に配布される用紙に自分の希望する品種名を書きカーネーション部会に提出することになっている。新しい品種を導入する際の条件は，原則として1万本以上出荷できることで，出荷本数の条件をクリアしているならば，農協職員や部会長の意見を聞いて新しい品種の導入が決定される。従来から出荷されており安定的な市場評価を得ているものについては，3万本以上出荷することができれば，共選品として取り扱われる。

b．購入する種苗の差異

表Ⅳ－3は，1994年時点で，カーネーションを生産している北海道内の16産地を，共選率30%で共選共販産地と個選共販産地に分類した場合の1品種当たりの作付本数と作付品種数である。共選共販産地は，作付品種数を絞り込み1品種当たりの数量が多い。これに対して個選共販産地は，1品種当たりの数量が少なく，代わりに品種数が多いことがわかる。なお，1994年度に対象産地である当別町は14品種，月形町では76品種が作付されている。

表Ⅳ－3　北海道の産地別カーネーション作付本数と品種数（1994年度）

出荷形態	産地名	総作付本数	品種数	1品種当たり作付本数
共選共販	七飯町	1,823,008	22	82,864
	当別町	879,046	14	62,789
	札幌市	397,496	11	36,136
	上磯町	170,002	7	24,286
	当麻町	177,696	9	19,744
個選共販	月形町	1,288,200	76	16,950
	新篠津村	227,700	33	6,900
	浦臼町	182,259	21	8,679
	美唄市	153,000	20	7,650
	長沼町	108,900	25	4,356
	平取町	72,897	11	6,627
	岩見沢市	28,000	4	7,000
	小清水町	25,753	7	3,679
	端野町	13,002	6	2,167
	江別市	12,000	3	4,000
	西胆振	106,736	16	6,671

出所）北海道花き生産振興会カーネーション部会資料より作成。
註1）出荷形態は，カーネーション産地を共選率30%で分類した。
註2）西胆振は，伊達市と壮瞥町である。

表Ⅳ－4，表Ⅳ－5は，月形町，当別町のスプレーカーネーションの品種別作付本数と割合を示している。月形町では，わずか1年で大幅な作付品種の変動が見られる。1993年と1994年の比較では作付本数の増減が激しく，1993年の作付上位10品種のうち4品種は翌年に姿を消している。作付本数で，キャンドルは76.9%減少，ナティラは33.9%減少，エリザベスは30.0%減少，D.P.バーバラは56.9%減少している。これらは，卸売市場の平均単価が1993年に安かったもので，D.P.バーバラとキャンドルは，それぞれ62円から55円，56円から52円に低下している[7]。

月形町の農家は，個別に品種の選定を行い，出荷市場をも指定して農協を通じて販売している。上記からもわかるように価格に敏感に反応して翌年の作付本数を増減させており，個選共販産地ではいかに激しい価格変動にさらされるのかがわかる。なお，月形町のスプレーカーネーションの生産で特徴的な点として，ジプシー系の作付が挙げられる。ジプシー系の平均単価は40円前後であり，他のスプレーカーネーションより単価は比較的安いが，1年間に同じ株から3回近く花を切ることができるため，低価格でも利潤を期待できる品種である。1993年の12.4万本から翌年には41.2万本へと3倍以上増加している。

当別町の作付上位10品種では，月形町と同様に市場評価が安定しており，比較的生産し易いバーバラ系品種が上位を占めるが，その割合は月形町とは逆に46.0%から58.6%と大きく増加している。このことから当別町は，月形町に比べ品種の選定において市場評価の安定的な品種を志向する傾向がある。また，当別町は価格変動に対する供給反応は鈍い。この2年間の作付上位10品種の動向は，6位のロマンス(5.7%)，7位のR.バーバラ（5.0%）に代わって，1994年にオパール，W.キャンドルの品種以外入れ替えはない。この他に当別町のスプレータイプの品種選定で特徴的な点として，キャンドル，W.スターがあげられる。これらは1993年の単価がそれぞれ56円，53円と，スプレーカーネーションの平均単価の65円よりも10円前後も安く，月形町では，前述のようにキャンドルに関しては76.9%も作付本数を減少しているにも関わらず，作付本数はほとんど変化していない。この2品種は卸売市場での供給量の増加に伴って，1994年には卸売市場の平均単価がそれぞれ52円，43円とさらに低下している。

以上のことから，当別町では組織的に作付品種を限定して価格安定的な品種の選定をしており，月形町とは対照的と言える。

D．種苗取引における農家の情報不完全性への対応

本節では，a.において品質情報不完全性下の農家と種苗会社との種苗取引をゲームとして表現する。b.ではそのゲームに基づき，共選共販産地が個選共販産地に比べ高品質な種苗を購買する上で有利となる要因を，C.の種苗取引の実態と聞き取り調査及び既存研究の内容から，明らかにする。

a．種苗会社の品質選択と農家の情報収集

本節では，丸山［1988］のモデルを援用して，農家が取引する種苗の品質情報を収集する行動を品質探索費用としてとらえ，その大きさによって種苗会社との取引がどのように変わるのかを，非協力ゲームのフレームで考察する[8]。その際，ゲー

表Ⅳ－4　月形町スプレーカーネーションの作付本数と割合

（単位：千本，%）

1993年度				1994年度			
順位	品種名	作付本数	割合	順位	品種名	作付本数	割合
1	L.P.バーバラ	137	13.2	1	ジプシー系	411	37.2
2	ジプシー系	124	11.9	2	L.P.バーバラ	109	9.9
3	バーバラ	119	11.5	3	バーバラ	93	8.5
4	ロニア	67	6.5	4	オリビア	41	3.8
5	キャンドル	29	2.8	5	スカーレットクイーン	38	3.5
6	ナティラ	28	2.7	6	W.スター	34	3.1
7	コレノ	27	2.6	7	ギャラクシー	30	2.7
8	エリザベス	26	2.5	8	ローラ	29	2.7
8	D.P.バーバラ	26	2.5	9	ロニア	26	2.4
10	W.スター	24	2.3	10	コレノ	25	2.3

出所）北海道花き生産振興会カーネーション部会資料より作成。

表Ⅳ－5　当別町スプレーカーネーションの作付本数と割合

（単位：千本，%）

1993年度				1994年度			
順位	品種名	作付本数	割合	順位	品種名	作付本数	割合
1	バーバラ	137	15.1	1	L.P.バーバラ	188	21.5
2	L.P.バーバラ	125	13.8	2	バーバラ	182	20.8
3	D.P.バーバラ	110	12.1	3	D.P.バーバラ	145	16.6
4	ギャラクシー	100	11.0	4	ギャラクシー	73	8.3
5	ロニア	93	10.3	5	ロニア	49	5.6
6	ロマンス	52	5.7	6	オパール	45	5.1
7	R.バーバラ	45	5.0	7	W.キャンドル	42	4.8
8	W.スター	38	4.2	8	キャンドル	32	3.7
9	キャンドル	30	3.3	9	W.バーバラ	31	3.6
9	W.バーバラ	30	3.3	10	W.スター	30	3.5

出所）北海道花き生産振興会カーネーション部会資料より作成。

ムの均衡概念はナッシュ均衡とする。

モデルの設定として，ゲームのプレーヤーは，種苗の売り手としての種苗会社，買い手としての当該産地の1人の農家とする。各プレーヤーの取りうる戦略は，種苗会社の高品質（H）と低品質（L）という2種類の種苗を販売するという戦略と，農家の購入前に取引する種苗の品質を探索する（S_1），あるいは探索しない（S_2）という戦略とする。

表Ⅳ－6は，プレーヤーの利得行列である。各マスの第1項は農家の利得を，第2項は種苗会社の利得を示す。A_i(i＝H，L)は，当該種苗に対して農家が支払っても良いと考える最高価格から，当該種苗の取引価格を引いたものである。支払っても良いと考える最高価格は，高品質な方が低品質なものよりも高いとして，$A_H > A_L > 0$ が成り立つ。B_i(i＝H，L)は，当該種苗の取引価格から，種苗の平均販売費用を引いた利得を表す。平均販売費用は，販売量に関わらず一定である。平均販売費用は，高品質な方が低品質なものよりも高いとして，$B_L > B_H > 0$ が成り立つ。Cは，農家が購入前に当該種苗の品質を知るための探索費用である。ρ は，Cに高品質な種苗を提供する他の種苗会社を探索する費用を加えたものである。

以上の設定の下で，農家と種苗会社の種苗取引における行動を明らかにする。今，農家が種苗の品質について探索を行うとする。探索の結果，種苗会社の種苗が低品質なものとわかると，農家は

表Ⅳ－6　利得行列

切花農家の戦略 ＼ 種苗会社の戦略	H	L
S_1	当該種苗会社の種苗の品質を探索し購入　高品質な種苗販売 A_H-C , B_H	当該種苗会社の種苗の品質を探索し低品質な時に，他の種苗会社の高品質な種苗を探索し購入　当該農家への販売ができない $A_H-\rho$, 0
S_2	当該種苗会社の種苗の品質を探索せずに購入　高品質な種苗販売 A_H , B_H	当該種苗会社の種苗の品質を探索せずに購入　低品質な種苗販売 A_L , B_L

その種苗会社から購入するときの利得（A_L-C）と，他の種苗会社の高品質な種苗を購入する時の利得（$A_H-\rho$）とを比較して，自己の購買行動を決定する。本節では，当該種苗会社から低品質なものを購入するよりも，他の種苗会社から購入する方が利得が高い場合を想定する。つまり，農家の利得は（$A_H-\rho$）であり，種苗会社の利得は0となる[9]。

前述のとおり，品質探索費用Cのあり方によって取引の均衡がどう変わるかを見てみる。探索費用Cが0の場合には，農家は探索費用がかからないため，必ず当該種苗を調べて購入しようとする。このため種苗会社は高品質な種苗を販売するという，S_1 とHの組み合わせが均衡となる。探索費用が高い場合には，農家は当該種苗を調べることをせず，種苗会社は低品質な種苗を販売しようとする，S_2 とLの戦略の組み合わせが均衡となることがわかる。

さらに $A_H-\rho \leqq A_L$ のときは，S_2 とLの戦略の組みがナッシュ均衡となることがわかる。しかし，$A_H-\rho > A_L$ の場合，純粋戦略の範囲においてナッシュ均衡は存在しない。

そこで，このゲームを混合戦略へ拡張して考察する。種苗会社が高品質な種苗を販売する確率をP（H），農家が種苗の品質を探索する確率をP（S_1）とする。すると，農家の期待利得（π_A）と種苗会社の期待利得（π_B）は，それぞれ次のように表される。

$$\pi_A = P(S_1)\{A_H-A_L-\rho-P(H)(A_H-A_L-\rho+C)\} + P(H)A_H+(1-P(H))A_L \quad (1)$$

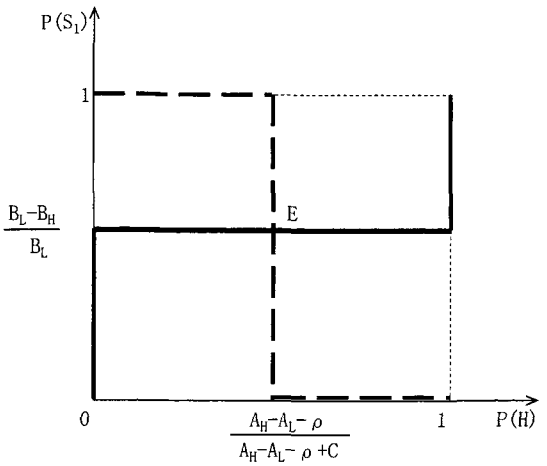
$$\pi_B = P(H)(B_H-B_L+P(S_1)B_L)+(1-P(S_1))B_L \quad (2)$$

ここで，農家及び種苗会社の反応対応は，それぞれ(3)，(4)になる。

$$\begin{aligned} &P(S_1)=1 && \text{for } 0 \leqq P(H) < \{(A_H-A_L-\rho)/(A_H-A_L-\rho+C)\} \\ &P(S_1)\in[0,\ 1] && \text{for } P(H)=\{(A_H-A_L-\rho)/(A_H-A_L-\rho+C)\} \\ &P(S_1)=0 && \text{for } \{(A_H-A_L-\rho)/(A_H-A_L-\rho+C)\} < P(H) \leqq 1 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} &P(H)=0 && \text{for } 0 \leqq P(S_1) < (B_L-B_H)/B_L \\ &P(H)\in[0,\ 1] && \text{for } P(S_1)=(B_L-B_H)/B_L \\ &P(H)=1 && \text{for } (B_L-B_H)/B_L < P(S_1) \leqq 1 \end{aligned} \quad (4)$$

図Ⅳ－2は，農家（種苗会社）が，種苗会社（農家）の定めるP（H）（P（S_1））のとりうるべき各値に対して，自己の期待利得 π_A（π_B）を最大にするP（S_1）（P（H））の値との関係を表す反応対応を示したものである。点線が農家の反応対応を，実線



図Ⅳ－2　反応対応

が種苗会社の反応対応を示し，これらの交点Eが混合戦略のもとでの取引の均衡である[10]。

b. 種苗取引における共選共販産地と個選共販産地の対応

ここでは，D.のa.で示した農家行動を規定するパラメータのうち，品質探索費用Cに注目し，共選共販産地が高品質な種苗を購買する上で有利となる要因を，個選共販産地との比較から考察する。図Ⅳ－2の反応対応から，品質探索費用Cが高い場合には，均衡点Eは左へ移り，種苗会社が高品質な種苗を販売する確率は低くなる。逆に，品質探索費用Cが低い場合には，均衡点Eは右へ移り，種苗会社が高品質な種苗を販売する確率は高くなる。つまり，農家がいかにして，品質探索費用Cを低くする取組みを行うかが，高品質な種苗を購買する上で重要となる。

そこで以下では，C.の種苗取引の実態と聞き取り調査及び既存研究の内容から，共選共販産地が個選共販産地に比べ，いかに品質探索費用Cを節約することができるのかを明らかにする。

①共選共販を行っている当別町の場合，C.のa.で述べた通り種苗会社との取引を個々の農家ではなく，カーネーション部会が農協を窓口として組織的に行うため，品質情報収集における規模の経済が働き，農家当たりの費用は逓減していく。しかし，個選共販産地である月形町の農家は，個々に情報収集を行わなくてはならず，規模の経済が生じず共選共販産地に比べ農家当たりの探索費用は高くなる。このため，共選共販産地は個選共販産地に比べ，種苗会社から高品質な種苗が販売される確率P(H)が高くなる。

②共選共販産地では，ある農家には生産したことのない経験財であっても，組織内の他の農家が当該種苗によって生産を行ったことがあれば探索財となっている可能性があり，その知識を低いコストで得ることができるため，探索費用は低くなる。当別町では，1983年に農協経由で出荷する体制を確立したことを契機に，生産技術の高位平準化をめざし，カーネーションの栽培経験のあまりない農家に対して部会内で技術の指導・情報交流を行うことと，個々で手に入れた栽培技術は，隠さずに部会全体で共有することを申し合わせており実行されている[11]。また，新しい生産技術や品種を導入している農家への畑回り（奥さん同伴）等，青空教室を組合の仕事として位置づけている。一方，月形町のような個選共販産地では，生産技術習得機会が共選共販産地のような組織的なものに比べて少なく，探索費用は高くなってしまう。月形町では部会がなく，技術習得に関しては個別農家自身によるところが大きい。よって，共選共販産地の方が種苗会社から高品質な種苗が販売される確率P(H)は高くなる。

以上①，②において，高品質な種苗が販売される確率P(H)が，共選共販産地の方が個選共販産地よりも高くなることを示した。次に，産地内各農家の高品質な種苗を得る確率を考察する。ここでも共選共販産地内農家の方が個選共販産地内農家よりも有利であることが示される。

③種苗取引において高品質な種苗を購入する確率は，共選共販産地内の各農家間では同一である。カーネーション生産の経験年数にバラツキがあっても，生産経験の少ない農家も，生産経験の多い農家と同じ高品質な種苗を購入することができることになる。一方，個選共販産地の農家にとっては，切花の経験年数のバラツキは，経験年数が少ないほど低品質な種苗を購入する確率が高くなり，産地内で格差が生じる。

月形花き生産組合［1990］から，月形町のN農家が切花生産を始めた頃の内容を引用する。「知ら

ない事とて種苗屋にだまされ悪い苗を押しつけられたり，もう古くなった売れぬ品種を年に二度も切れる花といわれて買って作ったらクズばかり出て安値にしか売れずに投げた事も多く有りました。それも「授業料だよ」と生産者の先輩方より教えられました。」このことは，切花生産の経験年数が少ないほど種苗購入において，低品質の種苗を購入することの一例と言える。

④継続的取引は，情報の非対称性を減少することで品質探索費用を低くすることができ，共選共販産地の方が個選共販産地よりも継続的取引関係を構築しやすい。農家が品質情報を独自に得ようとすれば相当な費用を要する。しかし，農家と種苗会社が継続的取引を行い，種苗会社が農家に情報を提供することにより，この費用を節約することができる。種苗会社が農家に情報を提供するインセンティブとして，自らの開発した種苗の安定的な需要の確保がある。すなわち継続的取引により，毎年の種苗の安定的な供給を行うことができる。このため，農家にとっては継続的取引の方が，高品質な種苗を獲得する確率が高く，継続的取引は共選共販産地の方が個選共販産地の方よりも確立しやすい。

C.のa.で述べたように，当別町は，1993年度にA社からの仕入額が全体の約80%と大部分を占めている。当別町では，毎期同一の種苗会社と継続的に取引を行っている。一方の月形町では，1993年度の種苗購入先が仕入額でA社34.7%，B社28.7%，C社26.5%と，この3社が全体の89.9%を占め，他にも6社以上と数パーセントずつ取引がある。月形町の個々の農家で見た場合でも，取引相手を1社に集中せず数社との取引をしていることが多く，スポット的に近い取引を行っている。

当別町と種苗会社との継続的取引を可能にしているのが，市場評価を得ることのできる品種の卸売市場への安定供給である。先に述べたように，当別町ではカーネーション部会により市場評価がとれ，さらに安定供給を達成できる品種の選定を行い，同時に生産技術の高位平準化を目指した情報交流により高市場評価・安定供給を達成している。種苗会社のインセンティブとして，技術的に信頼できる農家に対しては，農家の新しく導入する品種に関する情報をより多く与えるということがある。すなわち種苗会社が供給した種苗が，花き市場で高い評価を得ることは，将来的にその種苗の安定的な需要につながる。このように，共選共販産地では，農家の種苗会社の有する品質情報に対する需要と，種苗会社の種苗の安定供給についてのインセンティブが結び付きやすく，農家と種苗会社との取引は継続的になる可能性が高い。

E. ま と め

本章では，カーネーションを対象に，共選共販産地である当別町と個選共販産地である月形町の比較を通じて，共選共販産地の探索行動がどのような要因で，高品質な種苗を購買する上で有利となるのかを明らかにした。

切花種苗の研究・開発及び流通は，主に種苗会社が行っている。そのため種苗会社と農家とでは，品質情報の量に格段の差がある。品種の選定に関しては，共選共販産地である当別町は品種数を絞り込み，1品種当たりの取引数量が多い。これに対して個選共販産地である月形町は1品種当たりの取引数量は少なく，代わりに品種数を多くしている。さらに，月形町は，当別町とは対照的に卸売市場の平均単価で見た場合，敏感に価格に反応して翌年の作付本数を増減させていることが読み取れ，激しい価格変動にさらされるていることが明らかとなった。

次に，ゲーム理論を適用し，農家による高品質な種苗を探索する行動を品質探索費用としてとらえ，その大きさから，共選共販産地が個選共販産地に比べ高品質な種苗購入に有利となる要因を分析した。そこで明らかとなった要因は，①種苗購入における産地の組織化，②共選共販産地内での情報の共有，③産地内で同一品質の種苗購入が可能，④継続的取引関係の構築，である。特に継続的取引に関して，その構築は共選共販産地の方が容易であることが示された。

その際に強調すべき点として，継続的取引関係を構築するために，農家は種苗の安定供給という種苗会社のインセンティブを引き出すことが重要となる。そのためには，花き卸売市場での高い評価と安定供給を実現する必要があり，高位平準化を目指した生産技術に関する情報交流が有用であ

る点が示された。

以上のことから，共選共販産地は，個選共販産地に比べて，品質探索費用を節約することができ，高品質な種苗を購入する可能性が高いと言える。

註

1）当別町と月形町における府県向け移出型切花産地の形成過程及び，共選共販，個選共販という異なる出荷方式をとるに至った経緯については，桟敷・土井［1996］を参照。

2）F_1品種は，生育及び品質の斉一性，耐病性，早熟性，多収性，栽培容易性，形質維持安定性に優れている。また，一代限りの種子利用でなければ，二代目以降は一代と同様の品質を維持できないため自家採取は不可能である。

3）時田［1987］を参考にした。

4）一例として，花きの種苗販売では最大手である第一園芸は，東京の青山市場と系列会社の関係にある。

5）月形町の花き生産について，佐久間［1988］，月形花き生産組合［1990］，月形町農協［1993］を参考にした。

6）当別町の花き生産については，長尾・荻間・西村［1990］，当別町花き生産組合設立20周年記念誌編集委員会［1992］，北川［1993］を参考にした。

7）ここでの卸売市場の平均単価は，札幌市地方卸売市場の全取扱量の平均単価であり，産地ごとのものではない。しかし，おおよその傾向を読み取ることは可能と考えた。

8）丸山［1988］は，情報不完全性下の小売段階の流通において，流通業者の果たす役割に着目し分析を行った。ゲーム論の適用には，Gibbons［1995］，丸山・成生［1997］等を参考にした。

また，取引される財に，品質情報の不完全性がある場合，その財の属性は買い手による財の使用前にわかるか，事後にわかるかによって分類される。使用前に品質の良し悪しが客観的に分かる財を探索財，実際の使用経験を積まないとその品質が分かりにくい財を経験財，さらに使用時のトラブルによってはじめてその内容が確認できる財を信用財と言う。種苗では，これらの財の属性が混在している。新庄［1995］，丸山［1988］を参考にした。

9）もしも，他の種苗会社よりも当該種苗会社の低品質な種苗を購入する場合には，農家は探索せずに，種苗会社は低品質を販売する。すなわち（A_L-C，B_L）が支配戦略均衡になる。なお，他の種苗会社から種苗を購入する時の価格は当該種苗のものと同じと仮定する。

10）ただし，品質情報の非対称性下での種苗取引（1回限りの非協力ゲーム）では，ここで得られる解がパレート効率的ではない。均衡Eにおける農家の期待利得は $\pi_A=A_L+\{(A_H-A_L-\rho)/(A_H-A_L-\rho+C)\}(A_H-A_L)$，種苗会社の期待利得は $\pi_B=B_H$ である。

しかし，農家が探索せずに高品質な種苗を購入したときの利得 $\pi_A'=A_H$ と比べると次のようになる。$\pi_A'-\pi_A=\{1-(A_H-A_L-\rho)/(A_H-A_L-\rho+C)\}(A_H-A_L)>0$

種苗会社が $P(H)=1$ で高品質な種苗を販売し，農家が $(1-P(S_1))=1$ で探索をしない場合の両者の利得は相互に改善的である。

11）長尾・荻間・西村［1990］，桟敷・土井［1996］を参考にした。

第V章　技術情報交流が収量に与える学習効果
――デルフィニュームの共選共販産地――

A．本章の分析課題

切花新品目の導入に直面する農家は，一般的に生産技術に関する情報が十分にない。そのような農家にとって最大の関心事は，最適要素投入量の把握である。

北海道の切花生産の実態を見ると，普及センターの技術指導は従来から食料生産に傾斜していたことや，種苗会社からの生産技術に関する情報は主に暖地に適用されるものであった。そのため，各地域に適した投入量水準は，農家自身の作付経験に加え農家間の情報交流から把握して行く比重が高いのが現状である。特に，共選共販産地では，

産地レベルでの高品質な切花のロット確保が各農家にとって共通のメリットとなることから，農家の作付経験を共有するための情報交流が活発に行われるものと考えられる。

一般的に，技術を生産関数によって投入と産出の関係で表す場合，技術の情報は完全であり，合理的に最適要素投入量を決定すると仮定されることが多い。しかし，農業は地域的な気候や土壌条件の影響を強く受けるため，技術の情報は不完全であり作付経験の蓄積によって最適な投入量に近づいていくものと考えられる。つまり，技術についてかなり重要な部分の「学習」を捨象しているものと考えられる。また，新品目導入時においては，前述の通り自己の作付経験による学習（Learning by Doing）のみならず，農家間の情報交流による学習（Learning from Others）が技術習得にとって重要な要素として作用している。

本章では，切花新品目の生産において，最適要素投入量についての情報の不完全性が，自己の作付経験及び共選共販組織内の情報交流により減少し，それぞれが収量にどの程度の効果を与えるのかを定量的に明らかにする。

分析にあたり，情報不完全性下での農家の意思決定が，ベイズ・ルールに基づく学習により行われるものと仮定する。収量への影響については，このベイズ・ルールで拡張した target-input モデルを適用する。target-input モデルでは，自己の作付経験に加え共選共販組織内の情報交流による学習効果を分析することができる。target-input モデルの適用としては，Wilson [1975], Jovanovic and Nyarko [1994], Foster and Rosenzweig [1995] が挙げられる。

なお，分析の対象産地は，北海道の中でも1995年以降急速に生産量が増加した新興産地であり，共選共販体制の下，デルフィニュームの生産を手がけている三石町とする。

以下，B.では三石町における対象品目の生産状況及び産地内の情報交流等を概観する。C.では経験の蓄積が収量の増加に与える効果について分析モデルを示し，D.，E.は計測方法及び計測結果と考察とする。F.はまとめとする。

B．三石町における切花生産と技術情報交流

a．デルフィニューム生産と産地内の支援体制

北海道の切花生産が拡大したのは，1970年代からの水田転作以降のことで，道央地域の比較的水田面積が小さい産地を中心に切花を導入したことに始まる。1980年代半ばからは，地場市場向けの出荷が生産量増大のため供給過剰となった。このことが道外移出への転機となり，それに伴いカーネーション，宿根カスミソウといった洋花の生産が主流となっていった。

三石町のように1990年頃から切花生産を開始した産地は，北海道の既存産地が主軸とする品目ではなく，トルコギキョウ，デルフィニューム，バラ等の多様な品目の生産を府県への移出向けに行っている場合が多い。産地も従来の稲作地帯から馬産地や畑作地帯にまで拡大している。

三石町の切花生産は，新たな振興作物として，町が切花を推進したことに始まる。三石町の農業はもともと稲作経営中心であったが，水田転作を契機に1970年頃から軽種馬生産と野菜作の導入が増加した。しかし軽種馬生産については，町内の多くの農家が小規模な生産環境にあり，規模拡大を志向する農家に農地集積を加速化することが必要とされた。このため町は，花きを重点振興作物とすることで，労働集約型農業を確立し余剰農地を軽種馬生産農家に集積していくシステムづくりを行った。これを受けて1989年に切花生産が開始されることになった。さらに，産駒の売行きが不振なこともあり軽種馬生産農家に花き作を導入し経営を安定化させる試みもなされた。現在では，野菜作（キュウリ，大根，イチゴ）からより高収益な花き作へ移行する農家も見られる。

上記のような経緯で始まった三石町の切花生産に関する支援は，町が行っている。町は，切花生産の開始当初から，三石町農業実験センター（以下，「実験センター」という。）を設立し，品種比較試験，作型試験を実施している。同時期に農協に事務局を置き，6戸の農家が三石町花き振興会を設立した。

1993年からは，実験センター内に共同育苗施設も設置し，均質な苗の確保と苗コストの低減が実現されている[1]。また，新たに切花生産を開始する

農家に対して実験センター内における短期研修の実施，個々の農家を回っての技術指導や集荷場での選別作業への協力を行っている[2]。

当初はストックの作付からスタートした。当時は，ほぼ全量を札幌地方卸売市場へ出荷していたが，品質面で道外ものより優れているとは言えず価格も高くはなかった。その後，1994年に，三石町の農家1戸（組合長）が東京の青山市場へデルフィニュームを出荷した。デルフィニュームは，三石町の気候条件に合い，かつ，需要のトレンドに対応した品目として市場で高い評価を得た。市場から，共選共販体制によるまとまったロットを安定的に出荷して欲しいとの要望があった。1995年からは，共選共販体制の確立を前提とした組織的な取組みが早くも進められ，三石町はデルフィニュームの作付けに切り替え，道外市場への出荷を開始した。現在，関西の2市場と関東の1市場を基幹として，出荷量の9割以上を道外へ移出している。これらの市場へは，4月下旬から11月下旬までの期間，出荷数量の減少する月がないように継続出荷を行っている[3]。

表Ⅴ－1は，各農家の切花生産開始の契機を聞き取り調査から集計したものである。1997年度以前から切花生産を行っている農家28戸中24戸に聞いた。回答の多かったものは，町の勧め・実験センターの技術指導や育苗管理が充実している点（37.5%）と，産地内の農家が先に生産していた・勧められた点（25.0%）であった。

表Ⅴ－1　切花生産を開始した契機

（カッコ内は%）

項　目	回答数
町の勧め・実験センターの技術指導等があること	9（37.5）
産地内の農家が先に生産していた・勧められた	6（25.0）
農協の勧め	2（8.3）
普及センターの勧め	1（4.2）
他産地の農家の勧め	0（0.0）
その他	6（25.0）
合　計	24（100.0）

出所）1997年度以前からデルフィニューム生産を行っている農家28戸中24戸への聞き取り調査より作成。

三石町でデルフィニュームを導入する前から切花生産を行っている農家では，町の広報誌による呼びかけがあったことや，個別農家を回っての勧誘があったことが大きな要因となっている。デルフィニューム導入以降の農家では，産地内農家から勧められたり切花作りの仲間が多かったこと，実験センターによる技術指導や育苗管理があることが生産のきっかけと述べる農家が目立った。その他が6戸あったが，そのうち3戸は以前から切花生産に興味を持っており，また，切花導入時に農家内の女性が最初に手がけることも多く，はじめから新規作目として切花を考えていた。

b．農家間の栽培技術に関する情報交流

表Ⅴ－2は，新品目としてデルフィニュームを導入した際の生産技術に関する情報の入手先を，表Ⅴ－1と同様に24戸の農家への聞き取り調査から集計した結果である（2つまでの複数回答）。実験センターが20（44.4%），産地内農家が18（40.0%）と，この2項目で回答の8割以上を占め，農家間の情報交流が活発なことがわかる。なお，種苗会社を挙げた2戸の農家は，高校及び大学卒業後，就農前に種苗会社（ミヨシ）でそれぞれ2年間研修を受けている。うち1名は，三石町の切花生産開始当初から，産地内農家に対して種苗会社から得た資材に関する情報を自分の作付経験をもとに伝えている。

農家間の生産技術に関する情報交流の態様とし

表Ⅴ－2　デルフィニュームの技術情報の入手先

（カッコ内は%）

項　目	回答数
実験センター（町）	20（44.4）
産地内の農家	18（40.0）
種苗会社	2（4.4）
普及センター	3（6.7）
農協	1（2.2）
他産地の農家	0（0.0）
その他	1（2.2）
合　計	45（100.0）

出所）1997年度以前からデルフィニューム生産を行っている農家28戸中24戸への聞き取り調査より作成。

註）複数回答は二つまで可とした。

て，まず三石町花卉振興会による組織的な取組みがある。三石町花卉振興会では，①共選品の出荷計画，病害虫や花ちり等に関する技術的対応についての全体会議の開催(年3回)，②産地内農家への現地研修（年約3回）により，季節ごとの気温に適した花の切り前（最も適切な採花ステージ）や箱詰めの方法の徹底，花色や圃場の状態を見ての技術指導，③出荷市場への視察（年1回）や道内他産地視察(年2回)，を行っている。なお，三石町花卉振興会では，農家戸数も増大しさらに共選共販体制を強化すべく，全体会議の原案作りの機関として，1997年度から出荷強化委員会を設立した。9名の委員で構成され，その内訳は，生産者7名，実験センター職員1名，農協職員1名である。それ以外にオブザーバーとして，普及センター，実験センター，農協職員が数名参加している。

また，聞き取り調査から得られた生産技術の情報交流の形として，個別農家間の情報交流がある。具体的には，集荷場での会話，産地内農家へのハウス見学や普段の会話などである。

デルフィニュームの生産時に産地内農家との技術に関する情報交流として，主に取り上げられる点を聞き取り調査より整理したのが以下である。なお，農家が栽培に携わるのは，実験センターが前述の通り農家の購入した種の育苗を行うため，定植から採花までとなる。

①かん水の最適量。かん水が不足すると，定植時では根が付かず枯れてしまう。かん水が多いと，根ぐされで苗が消えてしまったり，定植後から出蕾までは節間が伸びすぎることで主茎が柔らかくなり等級を下げなくてはいけない。また，蕾が付いたらかん水を控えなければならないが，そのタイミングが難しいことと，極端に土壌を乾燥させると2番花の生育を抑えることになる。

②農薬と肥料の最適量。施肥量は，実験センターで農家ごとの土壌分析に基づき最適量が決められる。農薬の量についても同様である。しかし実際は，品質面で優れている農家にできあがった切花を見せ，投入量へのアドバイスをもらうことがある。農薬のかけすぎは，花色が悪くなったり，立ち枯れが起こる原因となる。多肥の場合は，花が大きいものと小さいものとで不揃いとなり規格に合わなくなってしまい，少ないと花色が悪くなってしまう。

③温度管理及び湿度管理。定植後の温度管理は，夜温10～15度，昼温15～20度程度が望ましいが，温度の上昇と湿度の関係で病害虫が発生する。高温乾燥状態では，葉に白い粉状の病斑が見られるうどんこ病が発生したり，葉に寄生すると細かな白いかすり状の斑点が現れ次第に黄色くなっていくハダニが付いてしまう。また，多湿の状態では，ナメクジの発生により新芽が食害され芯止まりとなったり，灰色かび病の発生をまねいてしまう。

以上から，③は主に病害虫の発生に関することであり，①と②に含まれる部分が多い。よって農家間の生産技術に関する情報交流は，かん水や農薬と肥料の最適投入量について行われていることがわかる。

c. 作付面積と出荷数量の推移

表Ⅴ－3は，1995年から1998年までの4年間継続してデルフィニューム生産を行っている農家を

表Ⅴ－3　三石町デルフィニューム農家11戸の作付面積の推移

（単位：坪，カッコ内は%）

年次	共選品計	ベラドンナ系	フォルカ フレーデン	その他	個選品計	合　計
1995	1,505 (92.6)	1,120 (68.9)	285 (17.5)	100 (6.2)	120 (7.4)	1,625 (100.0)
1996	2,892 (81.8)	1,472 (41.6)	620 (17.5)	800 (22.6)	645 (18.2)	3,537 (100.0)
1997	4,176 (82.3)	2,287 (45.1)	816 (16.1)	1,073 (21.1)	899 (17.7)	5,075 (100.0)
1998	4,494 (72.0)	2,551 (40.9)	903 (14.5)	1,040 (16.7)	1,746 (28.0)	6,240 (100.0)

出所）農家への聞き取り調査により作成。

対象とした作付面積の推移である。ここで取り上げた11戸の農家に切花専業の農家は含まれていないが，これは三石町における切花生産の大部分が稲作，野菜，軽種馬生産との複合経営として展開している実態を反映している。

デルフィニュームの生産を開始した1995年では，ベラドンナ系品種の生産が68.9%とほとんどである。1996年では，ベラドンナ系品種の作付面積が1.3倍程度の伸びに対し，他品種の作付面積の増加が大きい（フォルカフレーデン2.2倍，共選品その他8.0倍，個選品5.4倍）。全体の傾向として，作付面積自体は共選品種・個選品種のいずれも増加傾向にある。しかし，作付割合ではベラドンナ系品種，フォルカフレーデンという主力の共選品種は減少し，それ以外の品種の割合が増加している。

これには作型の調整という側面のあるほか，棟数拡大に合わせた施設の有効利用や，今後ベラドンナ系品種に代っていく有望品種の試験的作付が増加していることも無視できない要因として挙げることができる。作付年次がすすむにつれて，高い市場評価を得ることができそうな品種を増やして行く農家が見られる。

表Ⅴ－3で示した11戸の農家について，品種ごとの作付面積の推移を見る（表Ⅴ－4）。各農家の平均作付品種数は年々増加している。1995年で1.6品種であったが，1998年には6.0品種にまで増加している。このことから，需要のトレンドに合い市場評価の得られる品種を多数の品種の中から模索している様子が見られる。しかし，そのような品種を生産するには各品種に適した生産技術も模索しなくてはならなず，生産技術の情報が非常に重要となる。

表Ⅴ－5は，デルフィニュームの共選品の出荷数量と規格別割合の推移を示している[4]。1995年は，規格別のデータを入手できなかった。表Ⅴ－3と同様の農家11戸に限定してみると，1996年からの3年間ではいずれも年を経るにつれ上位規格の出荷割合が大きくなっているのがわかる。特に，秀L以上の割合が増加し，1996年の34.6%から1998年には49.8%となっている。農家の作付年次がすすむにつれて上位規格の出荷割合が増加していることから，生産技術が向上したものと予想される。

三石町全農家で見た場合でも，途中年次から新たにデルフィニュームの生産を開始した農家も含まれるが，それにも関わらず上位規格の割合が増加している。しかも，農家戸数を11戸に限定した場合に比べてその割合が増えている。このことは，後の年次から生産を開始した方が，上位規格品を生産するだけの技術習得が早かったものと考えられる。それには産地内農家の作付経験からの情報交流が貢献しているもの考えられる。

また，共選品のうちベラドンナ系品種のみにつ

表Ⅴ－4　三石町デルフィニューム農家11戸の作付品種の推移

（単位：坪，品種）

年次	ベラドンナインプ	ベラモーサムインプ	ベラドンナホワイト	コスモタワー	フォルカフレーデン	ボルグレイド	クリアースプリングス	ブルーキャンドル	マジックフォンテン系	パシフィックジャイアント系	スカイタワー	マリンブルー	プリンセスカロライン	ピンクセンセーション	ザリル	ステラ	F_1系	プラージュ系	サマースカイ	ホワイトキャンドル	ハイランドブルー	ブルーヘブン	チェリーブロッサム	アーリーダイバスタイン	スカイブルーインプ	スペース系	ミッドブルー	作付面積合計	各農家平均作付品種数
1995	990	0	130	0	285	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	1,625	1.6
1996	1,392	80	0	0	620	50	750	0	275	120	40	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	50	0	0	0	70	3,537	3.5
1997	1,892	50	345	20	816	90	963	0	215	120	40	126	45	0	0	70	0	100	113	0	0	0	0	0	0	0	70	5,075	4.6
1998	2,211	150	190	70	903	180	690	100	100	200	105	426	35	70	50	70	150	180	160	50	30	0	0	50	20	50	0	6,240	6.0

出所）農家への聞き取り調査により作成。

表Ⅴ－5　三石町デルフィニューム・共選品の出荷数量と割合

（単位：本，カッコ内は%）

		1995	1996	1997	1998
11戸					
	秀2L以上	－　(－)	69,080 (9.6)	154,795 (20.3)	143,805 (23.3)
	秀L	－　(－)	179,360 (25.0)	190,865 (25.0)	163,285 (26.5)
	秀M	－　(－)	218,300 (30.4)	181,520 (23.8)	131,325 (21.3)
	秀S以下	－　(－)	250,538 (34.9)	237,085 (31.0)	177,757 (28.8)
	計	152,195 (－)	717,278 (100.0)	764,265 (100.0)	616,172 (100.0)
全農家					
	秀2L以上	－　(－)	159,230 (11.3)	444,115 (22.8)	397,205 (25.0)
	秀L	－　(－)	384,890 (27.2)	515,845 (26.4)	435,645 (27.4)
	秀M	－　(－)	430,130 (30.4)	454,965 (23.3)	349,200 (22.0)
	秀S以下	－　(－)	440,320 (31.1)	536,490 (27.5)	405,427 (25.5)
	計	350,111 (－)	1,414,570 (100.0)	1,951,415 (100.0)	1,587,477 (100.0)

出所）三石町農協「花き実績表」より作成。

表Ⅴ－6　三石町デルフィニューム・ベラドンナ系品種の出荷数量と割合

（単位：本，カッコ内は%）

		1995	1996	1997	1998
11戸					
	秀2L	－　(－)	39,170 (9.6)	72,580 (18.2)	71,980 (22.1)
	秀L	－　(－)	92,240 (22.7)	93,950 (23.6)	91,820 (28.1)
	秀M	－　(－)	119,120 (29.3)	98,860 (24.8)	79,630 (24.4)
	秀S以下	－　(－)	156,125 (38.4)	133,120 (33.4)	82,940 (25.4)
	計	123,691 (－)	406,655 (100.0)	398,510 (100.0)	326,370 (100.0)
全農家					
	秀2L	－　(－)	67,830 (9.2)	252,880 (21.2)	202,200 (22.5)
	秀L	－　(－)	188,900 (25.7)	313,020 (26.2)	260,980 (29.1)
	秀M	－　(－)	230,270 (31.3)	290,620 (24.4)	218,760 (24.4)
	秀S以下	－　(－)	248,712 (33.8)	336,910 (28.2)	216,255 (24.1)
	計	190,539 (－)	735,712 (100.0)	1,193,430 (100.0)	898,195 (100.0)

出所）三石町農協「花き実績表」より作成。

いて見ても同様の傾向が見られる（表Ⅴ－6）。11戸の農家では，秀L以上が1996年の32.3%から1998年には50.2%となっている。全農家でも1996年の34.9%から1998年の51.6%へ増加しており，11戸の農家に限定した場合よりもその割合が大きい。

C.以降では，デルフィニュームの収量と自己の作付経験及び共選共販組織内の情報交流の具体的な関係を，計量的に明らかにする。

C．target-input モデル

B.のb.から，デルフィニュームの導入に際して，①かん水の最適投入量，②農薬と肥料の最適投入量の把握が重要であることは明らかである。しかし，導入時ではこれら最適投入量に関する情報が不十分であった。

本節では，target-input モデルを適用し，農家が利用可能な情報を用いることで学習し，最適投入量を把握していく過程を明らかにする[5]。

Wilson [1975] に基づき，生産関数を(1)のよう

に表す。ここで，Y_{jt} は農家 j の t 期における収量を表し，生産技術の情報が完全な場合には規模に関して収穫一定とする。さらに，労働及び資本投入量は，作付面積 H_{jt} と比例的であると仮定する[6]。

$$Y_{jt}=y_{jt}H_{jt} \tag{1}$$

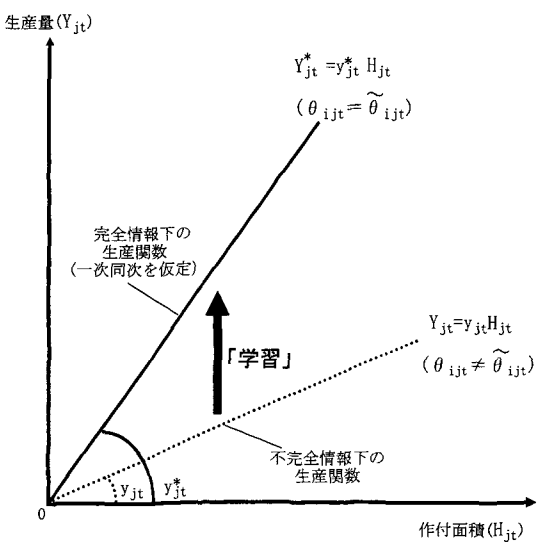
ここで，y_{jt} は全圃場の平均単収であり，具体的には次のように表される。

$$y_{jt}=\eta_j\left[1-\frac{\sum_{i=1}^{Hjt}(\theta_{ijt}-\tilde{\theta}_{ijt})^2}{H_{jt}}\right] \tag{2}$$

θ_{ijt} は作付面積 H_{jt} を $i=1, 2, \cdots, H_{jt}$ の H_{jt} 個に分割した場合の，それぞれに対する実際の投入量である。$\tilde{\theta}_{ijt}$ は最適投入量であり，農家には事前には不明の確率変数である。η_j は最適投入が行われている（$\theta_{ijt}=\tilde{\theta}_{ijt}$）と仮定した場合の単収である。

つまり，新品目の生産において最適な投入が分割した土地ごとに行われていれば，$y_{jt}=\eta_j$ であるが，不完全情報下（$\theta_{ijt}\neq\tilde{\theta}_{ijt}$）では，土地ごとの実際の投入量が最適投入量から乖離するにつれ単収は逓増的に減少するものと仮定する。

以上のことを示したのが図Ⅴ－1である。当初は最適投入量が把握されていないため，Y_{jt} の水準にあるが，学習により最適投入量の把握を繰り返し，完全情報を仮定した場合の生産関数 Y^*_{jt} に近づいて行く。



図Ⅴ－1　不完全情報下の生産関数と学習

農家 j は期の終りにはじめて $\tilde{\theta}_{ijt}$ を観察することができ，次の期にこれから推定した投入量を全圃場へ投入するものとする。実際の投入量は(3)に従うものとする[7]。

$$\theta_{ijt}=E_t(\tilde{\theta}_{ijt}) \tag{3}$$

また，最適投入量 $\tilde{\theta}_{ijt}$ を次のように表す。

$$\tilde{\theta}_{ijt}=\theta^*_j+u_{ijt} \tag{4}$$

θ^*_j は平均最適投入量を表し，u_{ijt} は $N(0,\ \sigma^2_u)$ に従う。$E_t(u_{ijt})=0$ より，(4)の最適投入量の決定は(5)で表される。

$$\theta_{ijt}=\theta^*_j \tag{5}$$

農家 j は事後的に $\tilde{\theta}_{ijt}$ を観察することができるが，θ^*_j の値については知らないものとする。$\tilde{\theta}_{ijt}$ を観察すればするほど，θ^*_j の推定の精度が増す。

(2)，(4)，(5)より，θ^*_j の事後分布に基づく農家 j の全圃場の単収の平均は以下のように表すことができる。

$$y_{jt}=\eta_j-\eta_j\sigma^2_{\theta jt}-\eta_j\sigma^2_u \tag{6}$$

ここで，$\sigma^2_{\theta jt}$ は事後分布の分散を表す。

(6)から明らかなように農家 j は，長期間学習を積むに従い，新品種の最適投入量を把握していく。すなわち，単収 y_{jt} が $\eta_j[1-\sigma^2_u]$ に近づいていくことになる。

ここで，「学習」はベイズ・ルールに従うものとする[8]。ベイズ・ルールに従う学習とは，不完全情報下での農家の意思決定に関するものであり，完全情報下の収量に近づいていくための投入量を決定する。より具体的には，農家 j が最初に予想していた最適投入量の水準から，期を重ねて作付経験が累積されるたびに $\tilde{\theta}_{ijt}$ が観察されることになり，それを受けて農家 j の持つ事後的予想が変化し，最適投入量の予想が精確化する過程を指す。

ベイズ・ルールより，自己の作付経験と産地内農家の作付経験を取り入れた農家 j の投入量の事後分布の分散は(7)で表される。

$$\sigma^2_{\theta jt}=\frac{1}{\rho+\rho_0 S_{jt}+\rho_v \overline{S_{-jt}}} \tag{7}$$

ここで，ρ は事前分布における情報の精度（$1/\sigma^2_{\theta 0}$），ρ_0 は農家 j の累積作付面積（作付経験）s_{jt} から得られる情報の精度（$1/\sigma^2_u$），ρ_v は農家 j を除く産地内農家の累積作付面積（作付経験）の平均 $\overline{S_{-jt}}$ から得られる情報の精度（n/σ^2_k）である。n は，農家 j を除く産地内の農家戸数である。農家 j が新品目を全く導入していない状態での θ^*_j の事前分布を $N(\theta_{j0},\ \sigma^2_{\theta j0})$ とする。産地内農家からの情報に基づく最適投入量は，$N(\theta^*_{-j},\ \sigma^2_k)$ に従い，$\theta^*_{-j}=\theta^*_j$，$\sigma^2_k>\sigma^2_u$ とする。

(7)より，s_{jt} と $\overline{s_{-jt}}$ が増加するほど単収のより精確な予測ができることがわかる。

(6)に(7)を代入すると，次のように表される。

$$y_{jt}=\eta_j-\frac{\eta_j}{\rho+\rho_0 S_{jt}+\rho_v \overline{S_{-jt}}}-\frac{\eta_j}{\rho_0} \tag{8}$$

D．計測方法とデータ

(8)の計測にあたり非線形式を直接計測せず，テーラー展開から導かれる線形近似式を計測する。

$$y_{jt}=\beta+\beta_{ot}S_{jt}+\beta_{vt}\overline{S_{-jt}} \tag{9}$$

累積の作付面積にかかるパラメータ，β_{ot} と β_{vt} は，それぞれ以下の式で表される。

$$\beta_{ot}=\frac{\eta_j\rho_0}{\{\rho+(\rho_0+\rho_v)S_t\}^2}$$
$$\beta_{vt}=\frac{\eta_j\rho_v}{\{\rho+(\rho_0+\rho_v)S_t\}^2} \tag{10}$$

ここで S_t は，農家 j を含めた産地全体の累積作付面積の平均である。

使用するデータは，デルフィニュームの生産が開始された1995年以降に3年以上継続的に生産を行っている農家のものとする。これに該当する農家は20戸あるが，作付面積の聞き取り調査が可能であった18戸のデータを使用する。収量は，三石町農協より入手した卸売市場への出荷数量とする。

各農家の2年目及び3年目をOLSによりそれぞれ計測する。農家間の情報交流を考慮し，分析対象を共選品合計（8品種の合計）と，共選品のうち最も多く作付されているベラドンナ系品種（3品種の合計）とする。各サンプル数は，18戸と15戸である[9]。

なお，単収を坪当たりの出荷本数とすると，農家間の品質差の問題が残る。これに関して佐藤［1998］は，切花の生産関数の計測で卸売市場平均価格をもとに数量換算している。しかし，切花は出荷時期の違いや同一品目に多数の品種・規格があることから価格差が大きく，単収の有効な指標とはなりにくい。農家行動から見て，高品質（高規格）な切花を多く作ることが技術習得のねらいであるため，単収を坪当たりの秀L以上の出荷本数とした。

表V－7は，共選品合計のうち秀L以上の坪当たり一回の採花本数である。2年目と3年目のみの比較となるが，秀L以上で見ても平均採花本数は上昇し，分散が小さくなっている。しかし，2年目と3年目の平均と分散にはそれぞれ統計的に有意な差は見られなかった。(10)より導かれる理論的符号条件は，$(\beta_{ot-1}/\beta_{ot})<1$，$(\beta_{vt-1}/\beta_{vt})<1$ であり，単収に与える学習効果は時間とともに逓減することを意味する。つまり，単収の増加は，学習効果によりデルフィニュームの導入当初が大きく，時間がたつにつれて小さくなる。このことから，ほぼ2年目で最適投入量の把握がなされてい

表V－7　三石町デルフィニューム農家18戸の1坪当たり共選品秀L以上出荷本数（採花1回当たり）

	1年目	2年目	3年目
平均	－	37.6	40.7
分散	－	569.6	430.1
標本数	－	18	18

註1）1年目の規格別出荷本数は不明であった。
註2）等分散性の検定を行った結果，観測された分散比は1.324となり，自由度（17，17）のとき，有意水準10%とすると $F_{(17,17)}(0.95)=0.440\leqq 1.324\leqq F_{(17,17)}(0.05)=2.272$ なので，母分散が等しいという仮説は棄てられないため，2つの母分散は等しいとみなせる。次に，2つの母分散が等しいという仮定のもとで，対応のある2つの母平均の差を片側検定した結果，t値は0.834となり，自由度17，有意水準10%の時のt統計量が1.333のため，10%水準で有意な差は見られなかった。

ることが予想される。

また，作付面積は，品種の違いや同一品種であっても定植日によって採花回数が異なるため，採花回数を掛け合わせた値を採用した。

E．計測結果と考察

表Ⅴ－8は，target-input モデルに基づく単収の計測結果である[10]。(10)より導かれる理論的符号条件は，自己の作付経験のパラメータ β_{ot}，産地内農家の作付経験のパラメータ β_{vt} の両方でゼロよりも大きく，かつ，$(\beta_{ot-1}/\beta_{ot})<1$，$(\beta_{vt-1}/\beta_{vt})<1$ である。これらの理論的符号条件は，ベラドンナ系品種及び共選品合計の計測結果でともに満たされている。つまり，最適投入量を把握する農家の学習が単収に対し正の効果を与え，さらに3年目の値は2年目よりも小さく，単収に与える学習効果が時間とともに逓減することがわかる。

2年目の計測結果について，パラメータ β_{ot}，β_{vt} はベラドンナ系品種と共選品合計の両方で5％有意水準でゼロと有意差が認められた。これらパラメータの値から，単収に対し産地内の情報交流からの学習が，自己の作付経験からの学習とほぼ同等の効果を与えていることがわかる。

共選品合計では，計測によって得られた β，β_{ot}，β_{vt}，の値と S_{jt}，$\overline{S_{-jt}}$ のサンプルの平均値を，(9)式に代入してみると，2年目で一坪当たり秀L以上の出荷本数37.6本のうち，自己の作付経験が約48.3％，共選共販組織内の情報交流による効果が約43.9％に相当する。共選品のうち品種を限定したベラドンナ系品種では，産地内の情報交流からの学習効果が自己の作付経験からの学習効果と比較して約1.3倍と高い。ベラドンナ系品種は，B．のc．で述べた通り三石町の共選品の中でも主力品種で，作付面積が最大であり，作付農家戸数も最も多い。そのため，共選品合計と比べ，β_{ot}，β_{vt} の各パラメータの値が大きいものと考えられる。

3年目の計測結果では，ベラドンナ系品種は β_{ot}，β_{vt} ともにゼロと有意差が認められなかった。一方，共選品合計においては，β_{ot} で10％有意水準，β_{vt} で5％有意水準でそれぞれゼロと有意差が認められた。

共選品合計の方は，3年目においても生産技術習得による単収への学習効果が見られる。3年目で一坪当たり秀L以上の出荷本数40.7本のうち，自己の作付経験が約36.2％，共選共販組織内の情報交流による効果が約65.6％に相当する。それは，自己の作付経験からの学習効果よりも産地内の情報交流からの学習効果の方が，約1.8倍と高い。表Ⅴ－7で述べた通り，2年目の一坪当たり秀L以上の出荷本数37.6本は3年目の40.7本と統計的に有意な差は見られなかった。つまり，2年目で高い単収水準を達成していると言えるが，3年目の計測結果から産地内農家間の情報交流が，最適投入量の把握に対し重要な要素として作用していることがわかる。

また，ベラドンナ系品種は，3年目の計測結果で β_{ot}，β_{vt} ともにゼロと有意差が認められなかったことから，2年目までで最適投入量をほぼ把握できたことが予想される。ベラドンナ系品種は，共選品の中でも産地内の作付けが最も多いため周囲の農家から情報が得やすいと考えられ，その結果，最適投入量を把握するのも共選品合計より早いことが窺える。

F．ま　と　め

本章では，デルフィニュームの共選共販を行っ

表Ⅴ－8　target-input モデルの計測結果

	ベラドンナ系品種		共選品合計	
	2年目	3年目	2年目	3年目
β	−5.911 (−0.44)	4.676 (0.20)	3.201 (0.26)	−0.134 (−0.01)
β_{ot}	0.061** (2.67)	0.016 (1.05)	0.058** (2.56)	0.014* (1.80)
β_{vt}	0.079** (2.87)	0.037 (1.46)	0.043** (2.34)	0.025** (2.23)
$\overline{R^2}$	0.391	0.049	0.295	0.202

註）カッコ内はt値，$\overline{R^2}$ は自由度調整済み決定係数を示す。
**は5％，*は10％水準で有意であることを示す。

ている三石町を対象に，自己の作付経験及び共選共販組織内の技術情報交流が，収量増加に与える効果を分析した。

三石町では，高品質な切花のロット確保のための技術情報交流がフォーマル，インフォーマルな形で積極的に行われており，この積極的な情報交流が切花の最適生産技術の達成に寄与していることが明らかとなった。デルフィニュームの生産技術に関する情報交流は，主に①かん水の最適投入量，②農薬と肥料の最適投入量，について行われている。

分析の結果，2年目では単収の増加に対し産地内の情報交流からの学習が，自己の作付経験からの学習とほぼ同等の効果を与えていることがわかった。ベラドンナ系品種では，産地内の情報交流からの学習効果が約1.3倍と高い。3年目では，各パラメータの値が2年目と比較して小さくなっており，単収に与える学習効果が時間とともに逓減することが示された。

また，2年目と3年目の計測結果から，共選品の中でもベラドンナ系品種は，産地内の作付けが最も多いため周囲の農家からの情報が得やすく，その結果，最適投入量を把握するのも早いと考えられる。

切花は，非食料品であり奢侈品としての性格が強く，品目ごとのライフサイクルも短い。各産地は，他産地に遅れないように需要のトレンドにあった新品目を導入する必要があり，そのため早急な最適生産技術の確立が要求される。分析の結果からは，自己の作付経験とともに，共選共販組織内の情報交流が，最適投入量の早期把握に対し重要な要素として作用している状況が明らかである。

共選共販産地の場合，産地として高品質な切花のロットを確保し，市場に安定的に供給することが各農家にとって共通のメリットとなる。そのため産地内農家間の技術に関する情報交流が活発に行われる。すなわち共選共販という販売体制が，農家間の情報交流を活発化し，最適投入量の早期達成による収量増加をもたらすと言える。

註

1）種苗会社からデルフィニュームの苗を購入すると苗代が約35円かかるが，実験センターでは8～15円程度で農家に提供する。

2）他に町の支援として，施設設置に要する経費の補助（ビニールハウスの半額補助）を行っている。

3）1998年度の切花生産額は2億7,162万円で，そのうちデルフィニュームは71.7%（1億9,484万円）を占める。

4）規格は，長さが3L，2L，L，M，S，2Sでそれぞれ120，100，80，70，60，50 cmであり，花蕾数はM以上で5輪以上，S以下で4輪以上となっている。花穂長は品種によって異なる。なお，秀品に比べてボリューム感や花の状態が良くないS以上の規格のものは，等級を優としている。

また，三石町の1995～1998年における4～11月の平均気温は，12.4，11.3，11.7，12.4°Cであった。平年（1979～1990年平均）の気温は11.7°Cであり，ほぼ平年並みの気象であった。

5）target-inputモデルの概要としてWilson［1975］を，さらにベイズ・ルールによる拡張として，Jovanovic and Nyarko［1994］，Foster and Rosenzweig［1995］を参考にして適用した。

6）施設切花生産では，資本投入量は施設面積との相関が極めて高い（荏開津［1985］，佐藤［1998］）。

また，三石町への聞き取り調査から，栽培管理技術は作付面積の規模に関係なく，ほぼ固定的である。以上のことから，土地投入量が，資本及び労働投入量と比例的であるという仮定は，おおむね妥当性を有すると考えられる。

7）コンピューターによる栽培管理として，O社では一株ごとの水分・養分の土壌分析により，自動的にかん水や肥料の最適投入を行う「養液土耕栽培システム」を販売している。このシステムを適用すると，一株ごとの最適投入量を把握し，投入することができる。つまり，

図Ⅴ－1の完全情報を仮定した Y^*_{jt} を実現することができる。しかし，このシステム導入にかかるコストが高いため，三石町の農家で適用している例はない。農家行動から見て分割した土地ごとに最適投入量を把握しても，それに合わせて実際の投入量を分割した土地ごとに変えて投入することには限界があり，実際の投入量は(3)に従うものとする。

8）ベイズ・ルールの適用にあたり，繁桝[1985]，浅見［1989]，松原［1991]，永木［1996］を参考にした。

なお，施設花きの生産関数分析として，荏開津［1985]，佐藤［1998］があるが，農家の学習は考慮されていない。

9）これら18戸の経営形態は，切花専業3戸，米作と軽種馬6戸，米作3戸，米作と養豚2戸，軽種馬1戸，野菜1戸，肉牛と米作1戸，野菜と米作1戸である。

10）農家間の情報交流を考慮し，共選品に限定して計測を行ったが，切花の特徴として同一品目に多数の品種がある。そのため，共選品と言えども各農家で全く共通の品種を作ってはいない。本来であれば，ベラドンナ系品種以外の共選品種についても，各品種ごとに計測を行うべきであるが，サンプル数が少なく共選品合計としてまとめて計測を行った。

なお，表Ⅴ－8の計測結果は，自由度調整済み決定係数が低く，以下の考察の説得力を弱くしていることに留意しなければならない。

第Ⅵ章　要約と結論

本論文の課題は，切花の共選共販組織が，品質情報及び技術情報の不完全性を解消し，高品質な種苗の導入及び高品質な切花のロット確保の実現にいかに寄与するかを，北海道内の産地を対象として経済学的に分析することである。共選共販組織は販売組織であるが，農家の生産に関わる情報の積極的な交流を誘発し，情報の共有化を達成することができる。本論文は，この共選共販組織の情報共有機能が，切花生産における情報不完全性の解消に有効であることを示すものである。

以下，各章の要約と，それらを踏まえた全体としての結論を述べる。

第Ⅱ章では，北海道の切花生産の動向と販売組織の変遷を，1992年までの生産の拡大期と1993年以降の停滞期に大別し整理するとともに，近年の変化を明らかにした。

北海道の切花生産は，水田転作作物として導入されて以来，カーネーション・宿根カスミソウといった洋花を主軸に，道外移出により急成長をとげた。ところが，1993年以降，北海道の切花生産は頭打ちの状態にある。また，カーネーション・宿根カスミソウの作付面積は横ばい・減少の傾向にあり，他の洋花品目の作付割合が増加している。共選を行っている出荷団体は，1995年には4～5割前後にまで増加している。しかし，その割合は全国平均よりも低く，かつ，1団体当たりの出荷量も少ない。道外移出量及び移出割合が高い宿根カスミソウでさえ，最大の競合地域である福島県と比較すると，共選を行う出荷団体の割合，1団体当たり出荷量は大きく下回っている。

第Ⅲ章では，はじめに道外移出の主要品目である宿根カスミソウを対象として，草苅モデル（二段階支出配分モデル）を適用し，卸売市場における地域間（北海道，福島県，その他府県）の品質格差を考慮した需要分析を行い，地域ごとの需要構造及びその代替関係について検討した。

分析の結果，地域ごとの代替関係がそれぞれ異なることから，卸売市場では宿根カスミソウに関して，地域間の品質格差を認識していることが明らかとなった。地域間の代替の弾力性は，北海道とその他府県，福島県と北海道，福島県とその他府県の順で弱くなっている。

次に，上記需要分析の計測結果から得られた需要の価格弾力性の値と半田［1996］の供給の価格弾力性の値を用い，北海道と福島県が花き振興等で供給量を増加させた場合の各地域の価格，数量，及び，販売額に与える影響についてシミュレーション分析を行った。

シミュレーション分析の結果，北海道は他地域の価格及び数量に与える影響が比較的小さく，シェアの大きい福島県では比較的大きい。また，北海道は供給量が増加しても販売額は減少する

が，福島県では供給量を10%程度まで増加しても販売額は増加することが明らかとなった。

第II章，第III章で明らかとなった点から，北海道切花の生産・販売面における課題として，①宿根カスミソウに代わる市場評価のとれる新たな品目・品種の導入，②新たな品目・品種を導入する上で，高品質な切花のロット確保を実現するための最適生産技術の早期習得，③共選共販体制の確立，が指摘された。

以上，①と②に関して③の共選共販体制の確立，すなわちその内包する情報共有機能が有効となるというのが本論文の着眼点であり，以下では，共選共販体制下での生産に着目して分析を行った。

第IV章では，ゲーム理論を適用し，品質情報不完全性下の切花種苗取引において，共選共販産地が品質情報の探索行動を通して，高品質な種苗を購買する上でどのような要因から有利となるのかを，個選共販産地との比較により明らかにした。

分析の対象品目としてカーネーションを取り上げ，カーネーション生産額が道内1，2位であり，出荷形態が異なる当別町（共選共販）と月形町（個選共販）を分析対象地とした。

切花種苗の研究・開発及び流通は，主に種苗会社が行っている。そのため種苗会社と農家とでは，切花種苗に関する情報量に格段の差がある。品質情報不完全性下の農家と種苗会社との種苗取引をゲームとして表現した場合，農家の種苗の品質を探索する費用が低いほど，高品質な種苗を購買する確率を高くする。

実態調査等の結果，共選共販産地が品質探索費用を節約し高品質な種苗を購買する上で有利となる要因として，①種苗購入における産地の組織化，②共選共販産地内での情報の共有，③産地内で同一品質の種苗購入が可能，④継続的取引関係の構築，が重要であることが明らかとなった。特に，継続的取引に関して，その構築は共選共販産地の方が容易である。継続的取引関係を構築するために，農家は種苗の安定供給という種苗会社のインセンティブを引き出すことが重要となる。そのためには，卸売市場での高い評価と卸売市場への安定供給を実現する必要がある。その点，共選共販組織は，高品質な切花の安定供給が農家間の共通のメリットとなることから，高位平準化を目指した生産技術に関する情報交流が誘発され，卸売市場における高い評価・安定供給を実現しやすい。これらの要因から，共選共販産地は，個選共販産地に比べて，品質探索費用を節約することができ，高品質な種苗を購入する可能性が高い。つまり，高品質な種苗を購買する上で，共選共販組織としての組織的な取引，及び共選共販組織内の情報交流による農家間の情報共有が有効であると言える。

第V章では，切花新品目の生産において，最適投入量についての情報の不完全性が自己の作付経験及び共選共販組織内の情報交流から減少し，それぞれが収量増加にどの程度の効果を与えるのかを定量的に明らかにした。分析にあたり，情報不完全性下での農家の意思決定がベイズ・ルールに基づく学習により行われるものと仮定し，このベイズ・ルールで拡張したtarget-inputモデルを適用した。

分析の対象産地は，北海道の中でも1995年以降急速に生産量が増加した新興産地であり，共選共販体制の下，デルフィニュームの生産を手がけている三石町とした。

三石町では，共選共販組織内において，生産技術に関する情報交流がフォーマル，インフォーマルな形で積極的に行われており，この積極的な情報交流が切花の最適生産技術の達成に寄与していることが明らかとなった。デルフィニュームの生産技術に関する情報交流は，主に①かん水の最適投入量，②農薬と肥料の最適投入量について行われている。

分析の結果，単収の増加に対し共選共販組織内の情報交流からの学習が，自己の作付経験からの学習とほぼ同等の効果を与えていることが明らかとなった。また，単収に与える学習効果は，時間とともに逓減することが示された。さらに，同一の共選共販品目を生産する農家が多い場合，農家間の情報交流が活発であり，最適投入量の早期達成による高品質な切花のロット確保を実現することが明らかとなった。

共選共販産地の場合，産地として高品質な切花のロットを確保し，市場に安定的に供給すること

が各農家にとって共通のメリットとなる。そのため農家間の情報交流が活発に行われる。第V章では，共選共販という販売体制が，農家間の情報交流を活発化し，最適投入量の早期達成による収量増加をもたらすことが定量的に示された。

以上より本論文の結論をまとめる。本論文では共選共販組織が，販売組織であるにも関わらず，産地内農家間の活発な情報交流を誘発し，市場で高い評価を得ることができる高品質な切花の安定供給を達成することを実証した。より具体的には①高品質な種苗の獲得，②高い技術水準の早期達成，が共選共販組織によって促進される。これはすなわち，共選共販組織の内包する情報共有機能が，市場で高評価を得る生産地の形成に寄与することを意味する。

切花生産をはじめ，農業生産には，常に需要のトレンドに合わせた新品種・品目を導入し，なおかつ他産地との競合に対応するために高い生産技術を早期に確立することが求められる。しかし，農業生産の特質として，まず新規に導入する種苗の品質に関して不確実性が伴う。また土壌・気候条件の影響を強く受けるため，同じ作目であっても地域によって生産技術が異なるという特質を有する。これに対して，本論文で示されたように共選共販体制が確立されている場合，農家間の情報交流が積極的に行われ，情報共有がなされる結果，産地内農家の技術の早期高位平準化が達成され，種苗の品質に関する不確実性も減少する。

以上より販売対応を目的とする共選共販組織は，情報共有機能により生産面における情報の不完全性を解消し，市場動向に合わせた販売・生産対応を可能にする組織と言える。

謝　辞

本論文の執筆にあたり，指導教官として御指導いただきました長南史男教授(北海道大学)，近藤巧助教授（北海道大学），土井時久教授（岩手県立大学）には，論文の構想段階から取りまとめ，論文タイトルに至るまで，親切な御指導と暖かい励ましを賜りました。ここに記して心から深く感謝の意を表します。

論文審査で副査をお引き受けくださった出村克彦教授（北海道大学）をはじめ，農業経済学講座の黒河功教授(北海道大学)，飯澤理一郎助教授(北海道大学)，志賀永一助教授（北海道大学），山本康貴助教授（北海道大学）には貴重な御助言を戴きました。謹んで厚くお礼申し上げます。さらに，帯広畜産大学の学部学生時代より工藤賢資教授，伊藤繁教授（帯広畜産大学），阿部順一助教授（釧路公立大学）には，現在に至るまで研究等に関するアドバイスとともに叱咤激励を戴きました。謹んで感謝の意を捧げます。

最後に，以上の方々をはじめ，多くの方の励ましや助力がなければ，本論文の完成に辿り着くことはできませんでした。謹んで感謝申し上げます。

引用・参考文献

[1] 荒木喜一郎（1987）「主要農産物種子法及び種苗法の一部を改正する法律の概要」『公庫月報』第34巻第16号，pp.15-21.

[2] 浅見淳之（1987）「花き園芸における取引形態の変化と産地の展開に関する経済学的考察」『農業経済研究』第59巻第1号，pp.1-10.

[3] 浅見淳之（1989）『農業経営・産地発展論』大明堂，pp.53-76.

[4] Bardan, P. and Udry, C. (1999), "Technological Progress and Learning," *Development Microeconomics*, Oxford University Press, New York, pp.152-167.

[5] Binswanger, H.P. (1974), "A Cost Function Approach to The Measurement of Elasticities of Factor Demand and Elasticities of Substitution," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.56, pp.469-472.

[6] Christensen, L.R., Jorgenson, D.W. and Lau, L. (1973), "Transcendental Logarithmic Production Frontiers," *The Review of Economics & Statistics*, Vol.55, pp.28-45.

[7] 土井時久・飯澤理一郎・冨田義昭（1994）「花き産業の将来方向」『花きの生産・流通・消費の現状と将来展望　地域農業研究叢書特別号』北海道地域農業研究所，pp.145-158.

[8] 土井時久・桟敷孝浩（1994）「日本における花きの消費」『花きの生産・流通・消費の現

状と将来展望　地域農業研究叢書特別号』北海道地域農業研究所，pp.115-144.
[9] 荏開津典生(1985)「施設園芸の経済的条件」『日本農業の経済分析』大明堂，pp.18-35.
[10] Foster, A.D. and Rosenzweig, M.R. (1995), "Learning by Doing and Learning from Others: Human Capital and Technical Change in Agriculture," *Journal of Political Economy*, Vol.103, pp.1176-1209.
[11] 藤田政良(1994)「栽培特性と経営上の課題」『農業技術大系　花卉編9宿根草』農山漁村文化協会，pp.175-178.
[12] 古家淳（1992)「牛肉の需給動向と品質別需要分析」『自由化時代の牛肉経済（牛肉自由化時代のわが国牛肉生産振興調査 No.5)』農政調査委員会，pp.43-57.
[13] 古家淳・草苅仁（1992)「牛肉の品質別需要分析――Armingtonモデルおよび草苅モデルによる接近――」『農業経営研究』第30巻第3号，pp.23-24.
[14] Gibbons, R. (1992), *Game Theory for Applied Economists*, Princeton University Press, Princetn（福岡正夫・須田伸一訳（1995)『経済学のためのゲーム理論入門』創文社，pp.1-50.).
[15] Goldman, S.M. and Uzawa, H. (1964), "A Note on Separability Demand Analysis," *Econometrica*, Vol.32, pp.387-398.
[16] 半田一豊（1996)『切り花の需給構造の特質と産地・生産者の戦略――宿根カスミソウを事例として――』鳥取大学大学院農業経営情報科学専攻修士論文（未発表).
[17] 長谷部正（1996)「情報の概念，および情報の経済学」松原茂昌・永木正和・長谷部正編著『農業情報の理論と実際』農林統計協会，pp.3-39.
[18] 廣政幸生（1993)「乳検情報の特質と情報価値」天間征編著『酪農情報の経済学』農林統計協会，pp.36-50.
[19] 日高東部地区農業改良普及センター（1998)『日高東部地区農業の現状と普及活動』，pp.1-10.
[20] 日高東部地区農業改良普及センター（1999)『日高東部地区の農業概要』，pp.1-5.
[21] 北海道農政部農産園芸課（1998)『北海道花き生産振興方針』.
[22] 堀田忠夫（1995)『産地生産流通論』大明堂，pp.72-87.
[23] 飯澤理一郎（1994)「日本における花きの生産」『花きの生産・流通・消費の現状と将来展望地域農業研究叢書特別号』北海道地域農業研究所，pp.47-89.
[24] 石田正昭（1987)「キクの共同出荷にみる個と集団」『東畑四郎記念研究奨励事業報告7』農政調査委員会.
[25] 石川康二(1967)「農産物の品質弾力性とマーケティング」『農林業問題研究』第3巻第3号，pp.21-28.
[26] Jovanovic, B. and Nyarko, Y. (1994), "The Bayesian Foundation of Learning by Doing," *Manuscript*, New York Univ. Dept. Econ., New York.
[27] 梶川千加子（1994)「りんごの需要動向と輸入解禁の影響」『農林業問題研究』第30巻第3号，pp.27-35.
[28] 梶川千賀子(1999)『リンゴ経済の計量分析』農林統計協会，pp.89-115.
[29] 金山紀久（1991)「野菜の産地間品質格差と需要構造」『農業経済研究』第62巻第4号，pp.220-230.
[30] 金山紀久(1994)『野菜価格形成の経済分析』農林統計協会，pp.36-58.
[31] 金子剛（1992)「花きの流通実態と本道花き生産の展開方向」『平成3年度経営部研究年次報告書』北海道立中央農業試験場経営部，pp.76-81.
[32] 金子剛（1993)「移出型花き産地の成立条件と育成方策」『平成4年度経営部研究年次報告書』北海道立中央農業試験場経営部，pp.111-120.
[33] 金子剛(1994)「花き生産の動向と課題」『花きの生産・流通・消費の現状と将来展望，地域農業研究叢書特別号』社団法人北海道地域農業研究所，pp.281-297.

[34] 槲隆雄(1990)「切り花の流通と価格」『農産物市場研究』第30号，pp.57-66.
[35] 桂瑛一（1969)「農産物共販の展開構造」藤谷築次編『農産物流通の基本問題』家の光教会，pp.139-152.
[36] 慶野征嵩（1993)『青果物集出荷機構の組織と役割』大明同，pp.12-39.
[37] 北川徹（1993)『稲作経営転換における「農業研究会」組織の役割 —— 当別町材木沢地区を事例として ——』北海道大学農学部農業経済学専攻卒業論文（未発表).
[38] 河野恵伸（1994)「切花の品質評価基準と産地の評価」『農業経営通信』No.179，pp.2-5.
[39] Kreps, D.M. (1990), *Game Theory and Economic Modelling*, Oxford University Press.（高森寛・大住栄治・長橋透訳（1993)『経済学のためのゲーム理論』マグロウヒル).
[40] 草苅仁(1991 a)「コメの品質別需要と輸入自由化」森島賢監修・米政策研究会編『米自由化の影響予測』富民協会，pp.146-174.
[41] 草苅仁(1991 b)「品質格差を考慮した肉類需要モデルの検討」『輸入自由化直前の牛肉経済』農政調査委員会，pp.73-78.
[42] 草苅仁(1991 c)「政府米と自主流通米の需給調整」『農業総合研究』第45巻第3号，pp.1-32.
[43] 草苅仁（1994)「村の将来米価」樋口貞三編著『村農場の研究 —— 米価体系の変容と稲作新構造 ——』多賀出版，pp.229-258.
[44] 丸山雅祥（1983)「市場情報と取引構造の諸特性」『岡山大学経済学会雑誌』第14巻3-4合併号，pp.439-455.
[45] 丸山雅祥(1988)『流通の経済分析 —— 情報と取引 ——』創文社，pp.121-143.
[46] 丸山雅祥・成生達彦（1997)『現代のミクロ経済学　情報とゲームの応用ミクロ』創文社，pp.167-192.
[47] 松原望（1991)『意思決定の基礎』朝倉書店.
[48] 三石町花卉振興会(1999)『みついしの花　花だより』.
[49] 宮崎宏（1990)「種苗市場の展開と市場再編成」『農産物市場研究』第30号，pp.25-35.
[50] 永木正和（1996)「営農情報の価値評価と周辺課題」松原茂昌・永木正和・長谷部正編著『農業情報の理論と実際』農林統計協会，pp.40-74.
[51] 長尾正克・荻間昇・西村直樹（1990)「道央地域における花き野菜の流通機構と産地形成 —— 花き作の産地形成と技術体系 ——」『平成元年度経営部研究年次報告書』北海道立中央農業試験場経営部，pp.51-106.
[52] 農林統計協会（2000)『改訂新版農林水産統計用語事典』，pp.123-125.
[53] 荻間昇（1986)「道産花きの生産・流通実態に関する調査研究」『昭和60年度経営部研究年次報告書』北海道立中央農業試験場経営部，pp.57-75.
[54] 荻間昇・三好英実・金子剛（1994)「切花の共選・共販体制の確立と効率的運営方式」『平成5年度経営部研究年次報告書』北海道立中央農業試験場経営部，pp.34-79.
[55] 小野誠史（1973)『農業経営と販売戦略』明文書房，pp.42-115.
[56] 桟敷孝浩（1995)『切り花生産における生産者組織と種苗取引に関する研究 —— カーネーションを事例として ——』北海道大学大学院農学研究科修士学位論文（未発表).
[57] 桟敷孝浩・土井時久（1996)「北海道の府県向け移出型切り花生産地域の形成と集出荷方式 —— 月形町，当別町の比較分析 ——」『農経論叢』第52集，pp.125-137.
[58] 坂本洋一（1991)「酪農生産組織の展開と特徴」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，pp.170-179.
[59] 佐久間衛（1988)「技術の習得と販売対策で道内三傑にのし上がった月形町花卉の産地形成」『北の産地づくり』青果物産地研究会，pp.297-315.
[60] 佐藤吉彦（1998)「施設花き経営の経済的可能性」『農業経営研究』通巻96号，pp.14-22.
[61] 繁桝算男（1985)『ベイズ統計入門』東京大学出版.

[62] 下山禎（1993）「時系列変動にみる花き流通の現状と課題」『農業市場研究』第2巻第1号（通巻37号），pp.24-35.
[63] 新庄浩二（1995）『産業組織論』有斐閣ブックス，pp.119-127.
[64] 鈴木雪夫・国友直人（1989）「経済学におけるベイズ分析の発展」『ベイズ統計学とその応用』東京大学出版会，pp.197-218.
[65] 滝沢昌道（1990）「花きの需要と嗜好の動向——需要関数とアンケートによる分析——」『農業経営研究』第28巻第2号，pp.40-42.
[66] 滝沢昌道（1994）「花きの需要関数分析と消費者の嗜好」『農業技術』第49巻第9号，pp.17-21.
[67] 玉井康之（1991）「再編集落の運営と技術の高位平準化」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，pp.150-160.
[68] 当別町（1994）『当別の花き』.
[69] 当別町花き生産組合設立20周年記念誌編集委員会（1992）『とうべつの花』北海道農文協.
[70] 時田勉（1987）「日本の種苗産業の現状と展望」『公庫月報』第34巻第16号，pp.4-14.
[71] 冨田義昭(1994)「日本における花きの生産」『花きの生産・流通・消費の現状と将来展望地域農業研究叢書特別号』北海道地域農業研究所，pp.23-46.
[72] 月形町農協（1993）『農業の概要』.
[73] 月形花き生産組合(1990)『北に咲く——20周年記念誌——』.
[74] Wilson, R. (1975), "Informational economies of scale," *The Bell Journal of Economics*, Vol.6, No.1, pp.184-195.
[75] 山本和博（1995）「切り花の品質評価と生産者の対応」『農業経営研究』第32巻第4号，pp.1-11.
[76] 山本康貴（1995）「種苗産業の技術革新と産業組織」『アグリビジネスの産業組織』東京大学出版会，pp.33-53.
[77] 吉野萬幸（1966）『北海道における花卉の経営と市場——主として加温温室鉢物について——』北海道立中央農業試験場経営部.

（受付：2001.10.31　受理：2002.1.7）

Summary

Economic Analysis of Shared Information Function in the Common Grading and Shipping System of Cut Flower Production

The purpose of this study is to analyze economically the effects of the introduction of good quality seedlings and increased procurement of quality lots in common grading and shipping system of cut flower production with incomplete quality and technology information on productivity in Hokkaido.

This study consists of six chapters. Chapter I introduces the problems of this study. Chapter II gives a general view of cut flower production and shipment in Hokkaido. In Chapter III we conducted the demand analysis in quality difference between cut flower markets in flower-producing districts. We used the Kusakari Model as the method of valuation. In Chapter IV we evaluate why the common grading system is superior to the self-grading system in the cut flower seedling trade with incomplete information. We used the Game Theory as the method of valuation. In Chapter V we evaluated the effect of learning from the experience of other area producers regarding cut flower production with incomplete information. We used the Target-input Model as a method of valuation. In Chapter VI conclusion of the study is explained in detail.

The main results are as follows.

1) In Hokkaido, cut flower production is stagnant. Hence, it is necessary to introduce good quality seedlings, increase the procurement of good quality lots and establish a common grading and shipping system.
2) Common grading and shipping system is effective in the acquirement of good quality seedlings and increases output.
3) It is clear that the shared information function in the common grading and shipping system has an important role in the formation of flower-producing districts. The aim of the common grading and shipping system is profitable selling. However, the shared information function in the common grading and shipping system can decrease imperfect information on cut flower production.