

北海道農業の空間構造

内田 実*・佐藤 勝彦*・黒沢 恵美子**
竹生 かおり***・辻本 ゆかり****・久末 洋子*****

はじめに

国際化の波のなかで、柑橘類と牛肉の自由化が始まり、米の輸入すらも自国の主張が通せない様な状況の中で、原料乳の値下げが報じられ、野菜や果実と同じ様に自由価格が減反政策下にある北海道を取りまいている現状にある。

EC諸国においても、スペイン、ポルトガルの加盟をめぐって農業国であるイタリア・フランス等の対応は複雑なものであった。西ヨーロッパ国々において食糧の自由化は当然のこととしながらも、食料それ自体の自給体制はいささかもゆるがないという政策がとられている。国の保護政策のなかで競争力をつけ自立する農家群、生産協同組合が流通過程を掌握している国も散見する。

農水省の農業生産所得をみると、全国では農家1戸当たり所得は僅かに941千円、農業専従者1人当たりでは1,189千円に止まっている。北海道の場合農家で4,191千円、専従者で2,321千円とそれぞれ4.5倍、1.95倍と高い水準にあるのは農業を基幹産業のひとつとし、専業農家が多く経営面積が広いという利点のなかでのことではあるが、ここに至る過程において非常に多くの離農者を出し、たび重なる冷害との苦闘のなかから品種改良、技術革新を経て現在の姿があるわけで、“きらら397”に統いてヒット商品が試作されているのが救いではあるが農業を取りまく状況は決して平坦なものではない。

幾多の変遷を経て商品作物への傾斜と政策の連鎖の結果、現在の農業生産物体系が生み出されてきた。そこでここでは現在入手できる最新の資料として北海道農業基本調査(昭和63年調査平成元年刊)と北海道市町村別農業統計(平成元年)の2

点から、北海道の農作物作付面積の各市町村ごとの作物について単純統計をとりながら、地域の特徴を抽出した。あえて空間構造と題したのは、統計にのせられている全作物をつぶさに検討することによって各地域の特徴をさぐり出し、さらに作物の組合せの類型化を試みることによって、3次元的要素を追求するという手法をとったためである。なおデータの分析・処理は日立のホストコンピュータ HITAC M-640H のワークステーション(2050/32)を使用し、ソフトは OFIS/POL と OFIS/CHART を利用した。農作物・農業所得の組合せのうち修正ウィーバー法は HIUX/basic により作成した。

1. 農業の変化

戦後から現在までの指標から農業の変化をたどってみる。農家数は昭和35年から平成元年の約30年間に下降をたどり、50年までに約10万戸減の57%に減少、以後やや下降線が緩やかになるも昭和50年から平成元年までの14年間では3.2万戸減の75%となり、この傾向は今後も続くものと思われる(図1)。専業と第1種・第2種兼業農家は、45年で1兼2兼をぬき、2兼の残留に対し1兼の増加となってあらわれ、全国比率からみれば兼業農家率は著しく高いが、すでに40年に50%から下降する微候を表し始め60年には45%に減少した。この傾向は、いうまでもなく経済の高度成長期との関連から説明される。

36年農業基本法制定後、農業生産の選択的拡大と、37年以降農業構造改善事業による土地基盤整備事業や大型機械の導入は、高度成長に伴う農業労働力の大量の流出と離農、かってない農地の流

* 札幌大学 ** 北海道大学教育学部研究生 *** 札幌トヨペット **** 東芝 OA コンサルタント
***** クレオファイナンス

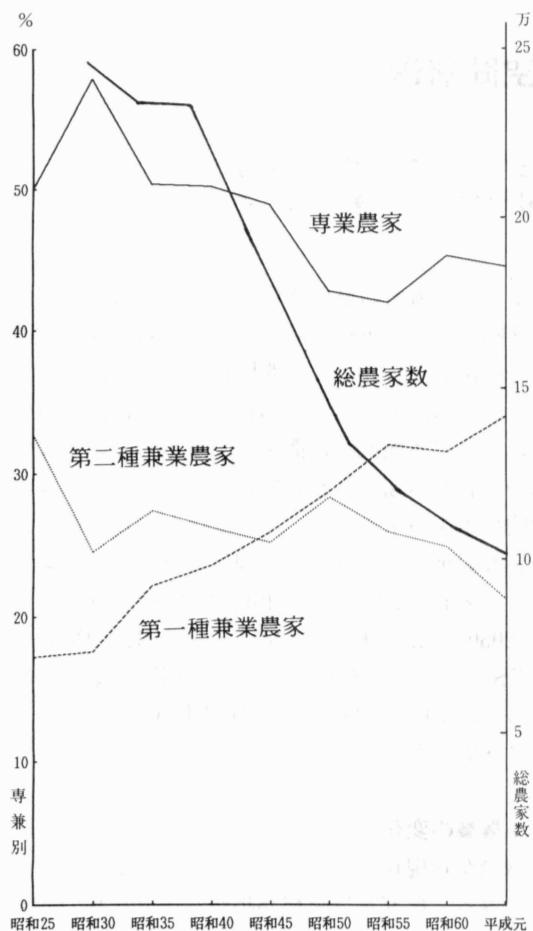


図1 北海道総農数・専兼別農家数の推移

動化、残存農家の経営規模の拡大と多額の借入金、稻作の北進と畑作地帯の地域分化を生じ、構造的な激動期を経過した。農家は45年までに71%となり、専業と2兼の流出がめだち、第一種兼業が相対的に増えた。北海道の労働力流出は兼業化というプロセスを通らずに挙家離農という形で、府県の労働力流出とは異なる特徴をもつ。55年までの10年間と平成元年の9年間の総農家数は前者は72%と45年までの減少傾向を引き継いだのに対し、後者は85%と減少率がやや鈍化した。専兼比率も、専業は42%から34%へ、1兼32%から34%、2兼は26%から21%へと減少するが図1のごとく1兼の相対的増加がみられたのである。

経営規模の拡大を農家の経営面積でみると、年次を経るごとに5ha未満層の減少が顕著にあらわ

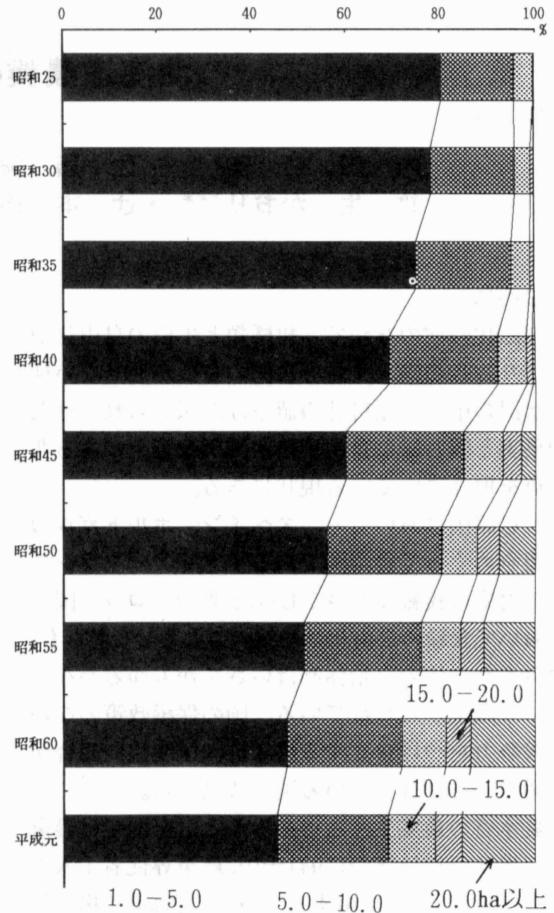


図2 広狭別農家数の推移

れ30年に78%を占めたものが45年には60%，元年には45%となり、それに代って5—10ha層さらに15ha・20ha・20ha以上層の増加が45年を境に明らかとなる(図2)。特に55年以降の20ha以上層の増加に注目したい。

経営耕地面積では82万haから50年に91万haに、60年に101万ha、元年に108万haに増加する。増加の著しいのは水田で35年19万haから50年26万haになった。45年の27.5万haが極大となるが、この間水田が2倍前後に拡張した市町村が多く、水田の1ha未満層が減って3—5ha、5ha以上層が増加した。

暗渠排水・客土などの土地改良と増田に伴って地域差や階層差がみられ、不安定地帯にも開田化が進んだ。しかし44年には米の生産調整が開始さ

れる。転作とその作物、生産調整金等の変遷については省略するが平成元年で稻作付水田157,997ha(63.6%)転作田87,796ha(35.4%)不作付田2,279ha(0.9%)であり、転作作物別農家数では麦類・飼料作物・野菜で65%を占めている。35年ごろまで稻の品種は350種をこえていたが、これは耐冷多収品種と多肥多収栽培への指向によったもので、自主流通米制度(44年)の発足により、产地品種銘柄が定まり、流通事情が変わることによって、北海道の品種も統一品種へあゆむことになる。

畠地でも40年以降離農跡地の吸収による規模拡大が急速に進み、面積の拡大が機械化と作目の単純化を促し、この傾向は48年の第1次オイルショックまで続く。

酪農は40年加工原料乳生産者補給金等暫定措置法公布によって、乳価安定と酪農近代化の第1次計画がだされた結果、30年3.9万戸が35年6.4万戸を最高に、45年3.9万戸、55年2.1万戸、平成元年

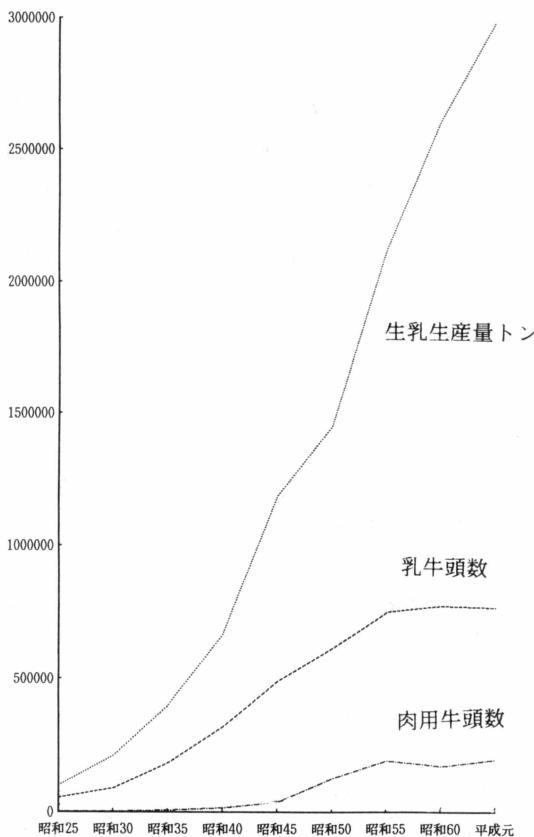


図3 牛頭数と生産量、肉牛頭数の推移

1.5万戸まで減少した。乳牛頭数も35年18.3万頭から元年76.5万頭へ、生乳生産も35年39.7万tから298万tに増加した。これは、多頭飼育技術の向上と、円高ドル安による輸入濃厚飼料の増投によって、道東・道北においても1頭当たり乳量が、かつて3,000kgから6,000kgに増え、逆に過剰乳問題に直面せざるを得なくなった。選択的拡大の旗手として注目を集めたのもこの時期である(図3)。肉牛は45年から伸びはじめ、55年10万頭を上下しつつ、元年にはほぼ同数となった。ホルスタインのほか、肉牛専用の企業・共同団体による飼育もみられるが本格的な展開は今後に期待される。

農作物、収穫面積の推移をみると明らかなように、年ごとの農業政策との関連を読みとくことができる(図4)。

水稻は総面積の31%から13%へ、転作作物としての小麦は2%から12%へ、豆類とてんさいも一部は転用作物として消長した。野菜は大体5%前後、それに対し牧草の著しいのがは乳・肉牛、馬などの家畜の増加に転作が加わって8%から50%となった。なお農用機械については図5の如く大

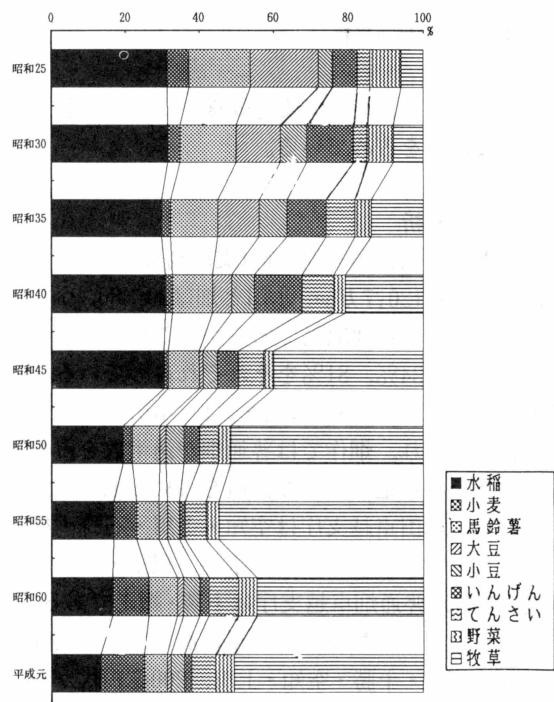


図4 北海道農作物収穫面積の推移

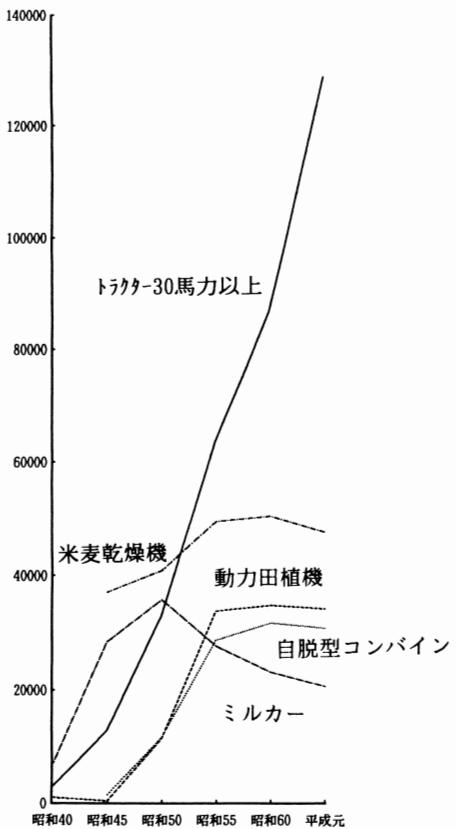


図 5 農用機械の推移

型トラクターの伸長と米麦乾燥機、田植機の普及が大きな割合を占めている。

2. 現況の分析

(1) 水田と畠と作物別所得(支庁別)について

総耕地面積120.7万ha、水田と畠は20:80、うち普通畠46%、牧草地54%であるが、これは全国の23%、9%、34%、81%をそれぞれ占めている。各支庁別のこれらの割合(図6)は、水田地帯と畠作地帯に分かれ、畠作では普通畠が過半数を占める地域と、牧草地が大きな面積を占める地域に大別される。水田卓越支庁は空知・上川・石狩・桧山であり、牧草地卓越支庁は宗谷・根室・釧路・日高・留萌、普通畠卓越支庁は十勝・網走である。

これらのなかで生産農業所得の高いものは、600億円代が網走・十勝・空知・上川、200億円代が石狩・根室、その他は100億円代である(図7)。

これらの農業所得の構成を支庁ごとにみると図

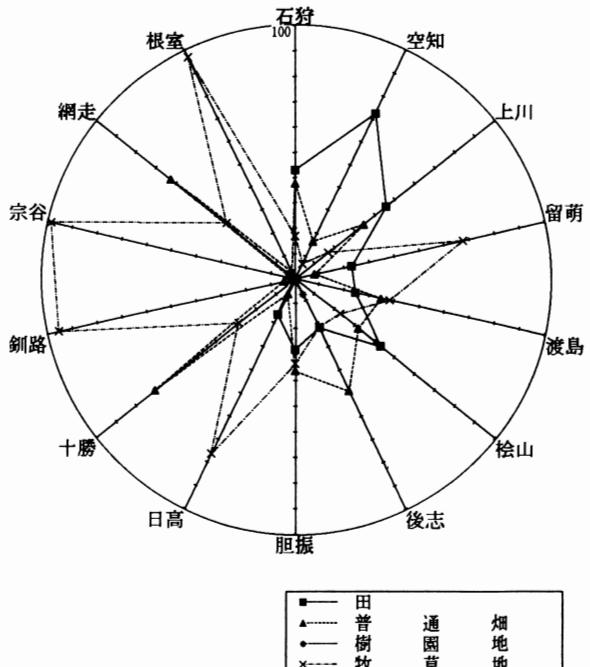


図 6 水田・普通畠・樹園地・牧草地支庁別作付面積比率

8の如く、意外と類型化は難しい。大枠でみれば確かに水田・畠作・牧草となるのであろうが、釧路・根室・宗谷は乳用牛地帯だとされても、転作のなかでの道央・道南は支庁段階でみても類型化されにくい。すなわち単純そうにみえる支庁別作物構成においてすら複雑な因子の結合体であり集合体なのである。

そこでその構成を明らかにするため全市町村について少し詳しくながめてみよう。

(2) 市町村別農産物面積の対比

全道212市町村について全農作物の作付面積を図化し、更に各市町村ごとのレーザーチャートを作成した。ここで水稻、牧草、青刈りデントコーンの作付面積を見ると、現在の北海道のティピカルな農作物の空間配置の特長が明らかになる。牧草はほとんどの市町村で作られており、8,000ha以上の市町村は、標津・中標津・別海・鶴居・弟子屈・標茶・浜中・厚岸・稚内・豊富・天塩・足寄・大樹の13市町村で、根釧、天北、十勝地域に分布する。青刈りデントコーンは牧草のサイレージより家畜の飼料として有利であるから草地酪農地帯で

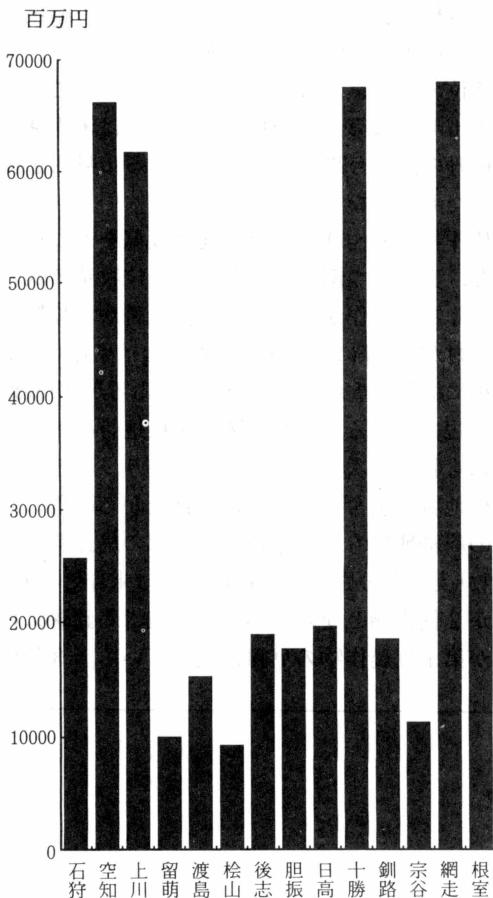


図7 支庁別農業生産所得(昭和63年)

もこれを作付することが指向されているが、気象条件によって栽培地域は限定される。青刈りデントコーン作付面積が、500ha以上では十勝が卓越し、オホーツク沿岸では湧別・佐呂間・紋別、渡島では八雲、石狩では千歳に多い。これらの牧草地帯はいうまでもなく酪農と肉用牛の地帯に一致するが、現在乳用牛が3万頭以上の市町村は別海・標茶・中標茶、1万頭以上では標津・根室・佐呂間・紋別・湧別・天塩・豊富・稚内・弟子屈・浜中・厚岸・鶴居・本別・大樹・清水・鹿追・上士幌・士幌・八雲の22市町村である。水稻は減反政策の結果半減した。2000ha以上の市町村は石狩では江別・当別・新篠津、空知・上川では岩見沢・美唄・深川・滝川・北村・栗沢・南幌・由仁・長沼・栗山・新十津川・妹背牛・秩父別・雨竜・沼田・旭川・士別・鷹栖・当麻・東川・風連、道南では蘭越・共和・厚真の27市町村である。

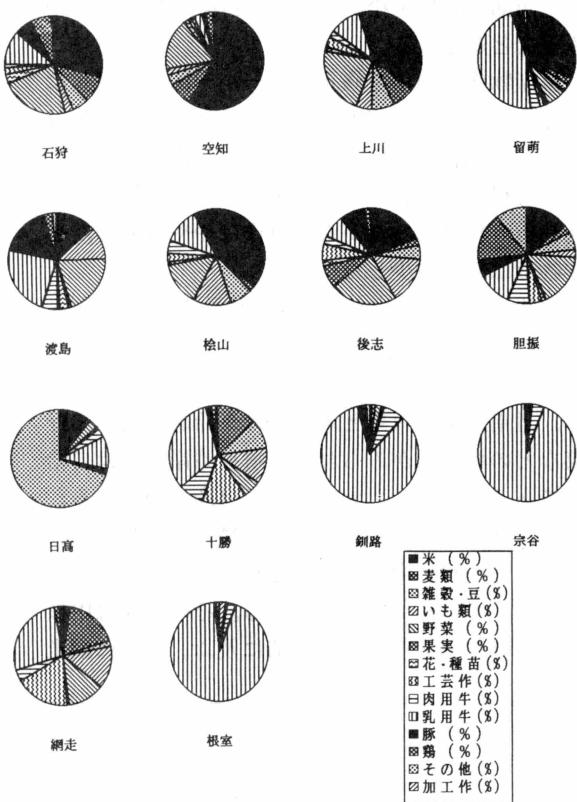


図8 支庁別作物と家畜の所得割合

(3) 作物の組合せと作物と家畜の組合せによる空間配置

農作物の作付面積からそれぞれの市町村の最大作付作物、または収入のある作物のうちからドミナントな作物を選び出す方法として、作物比率で1位～3位の作物分布図とレーザーチャート、ウイーバー法とではそれぞれ特徴のある抽出方法がみられ、主作物地帯と主作物地帯との境界圏(漸移帶)において差異がみられるが、いずれも有効である。農作物を米・麦・馬鈴薯・豆類・野菜・工芸作物・牧草にまとめて、その1位作物をみると牧草が北海道の過半数を占めている。そのなかで道央の稲作地帯と網走・十勝の麦と工芸作物、斜里の馬鈴薯が著しく表出し、第2位の作物では天北北部の野菜、道央北部の水稻、オホーツク沿岸の工芸作物、十勝の豆類、羊蹄山麓と中標津の馬鈴薯、日高の馬産地帯の水稻、札幌周辺と上川、新得、富良野、胆振南部の野菜が特徴的に表れる。これらをレーザーチャートでみると、留萌・上川北部・

網走南部・渡島・桧山・十勝に特徴的な組合せを見ることがある。

農産物作付面積を修正ウィーバー法で算出した結果、単一作物86市町村、2作物55市町村、3作物21市町村、4作物27市町村、5作物20市町村、6作物2市町村となる。55年では1作物96市町村、2作物48市町村であったから、単作はやや微増し、2作物ではやや減少した。

作物の組合せの中から1位の作物を図化すると、図9の如く大部分が牧草で占められ、道央に米その周辺に麦と野菜、積丹に野菜・工芸作物・馬鈴薯、道南々部に牧草と米または馬鈴薯・牧草・野菜などの組合せがみられる。噴火湾岸の分は自給用であるのに対し、大成・熊石は商業用である。洞爺、壯瞥などの羊蹄山麓は豆類等に特徴が表れる。また十勝の中央部に麦と馬鈴薯と工芸作物、豆類のいずれかに牧草が加わる。その範囲は中核部により1~2市町村外縁部に及ぶ。同時に網走

も6市町村が麦・工芸作物・馬鈴薯とその順位は異なるが構成は十勝と同じである。

第2位の作物を記入すると図10を得る。ここで空欄の市町村は第1位作物の牧草または米作9町村と積丹の野菜と果実を第1位とする市町村を抜き出したものとなる。

1位作物の米作りは2位作物に牧草をもつ道央北部と、麦をもつ南部に分かれ、1位牧草の次の作物としての米作が、つまり米作地帯から拡散した市町村が(実際には米作は北進または東進してから縮小を重ねた結果なのではあるが)中核地帯の周辺に拡がる。また十勝の中核地帯の東西、北部にも牧草と次の豆作地域が拡がり、もとの十勝豆作地域を包含する。同様に網走から斜里にかけての斜網地域も二次作物は中核部の馬鈴薯・工芸作物・麦に3分される。道南南部は米作と豆類、野菜が2位作物となる。洞爺湖周辺は馬鈴薯又は牧草が第1位農作物の豆類に続いている。3位作

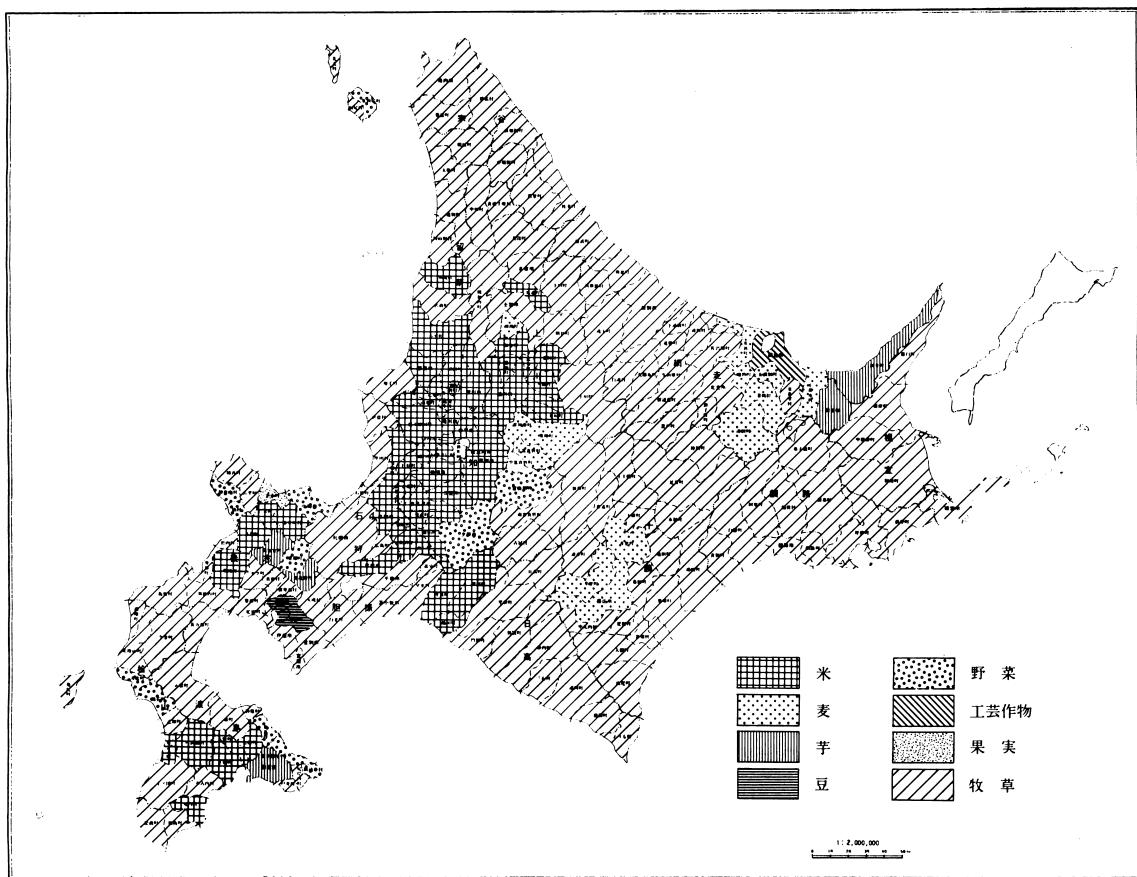


図9 農作物結合型 第1位作物

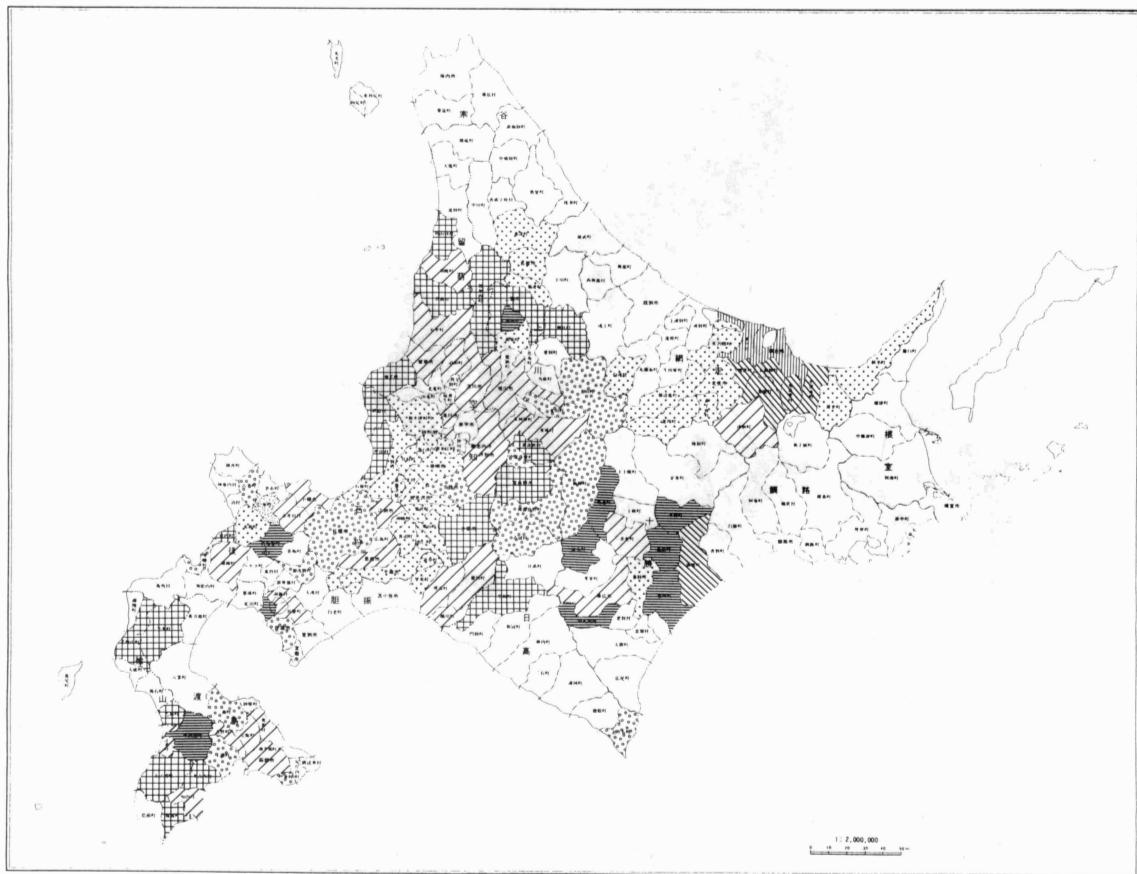


図10 農作物結合型 第2位農作物

物(図省略)は上記の特徴的な地域に現れ、米作地帯の周辺、斜網、十勝の一部、羊蹄から洞爺、道南南部で、斜網では工芸作物・馬鈴薯・麦と野菜、十勝では豆類と工芸作物と麦、羊蹄・洞爺では野菜と工芸作物、道南では野菜と馬鈴薯が表出する。水田地帯を含めてこれらの地帯はいつでも中核部を除けばその周辺部において多作物競合型となっている。

レーザーチャートとウィーバー法によって得られた上位作物(米作を除く)を図化すると、図11のように北海道プロパーの道東と道央、半島部が区分され、1作物の卓越地域は牧草を主体とする酪農(草地酪農体系の中での)と日高及び太平洋岸の馬と小家畜群とに一致する。道東と道央は自然条件からは宗谷丘陵で分かれるが、土地利用としての作物からみれば稚内から遠別の線まで南下し、名寄盆地東辺の丘陵が境界線となる。

そこで主にウィーバー法の1作物～3作物までを基準に、北海道を地域区分すると、A宗谷・オホーツク沿海地帯、B道東地帯、C道央地帯、D道南地帯に4区分しないわけにはいかない。すると昔の4区分が見いだされるのであるが、菱形に海にかこまれた北海道の自然条件が、脊梁山脈によって東西に分かれるため、気候条件に左右される農家の場合、それに近い形になるのは当然である。しかし、内的条件の違いと農業政策の結果では大きく変貌する可能性をはらんでいる。その例が酪農近代化計画であり、土地改良であり、水田化であったわけである。さらに各地帯における作物構成から上記4地帯は、1.宗谷・オホーツク、2.斜網、3.根釧・十勝山麓・沿海、4.十勝中央、5.上川・富良野、6.道央、6'.道央北部、7.日高、8.半島西部、9.半島東部、10.半島南部、11.羊蹄山麓の各地域に区分される。

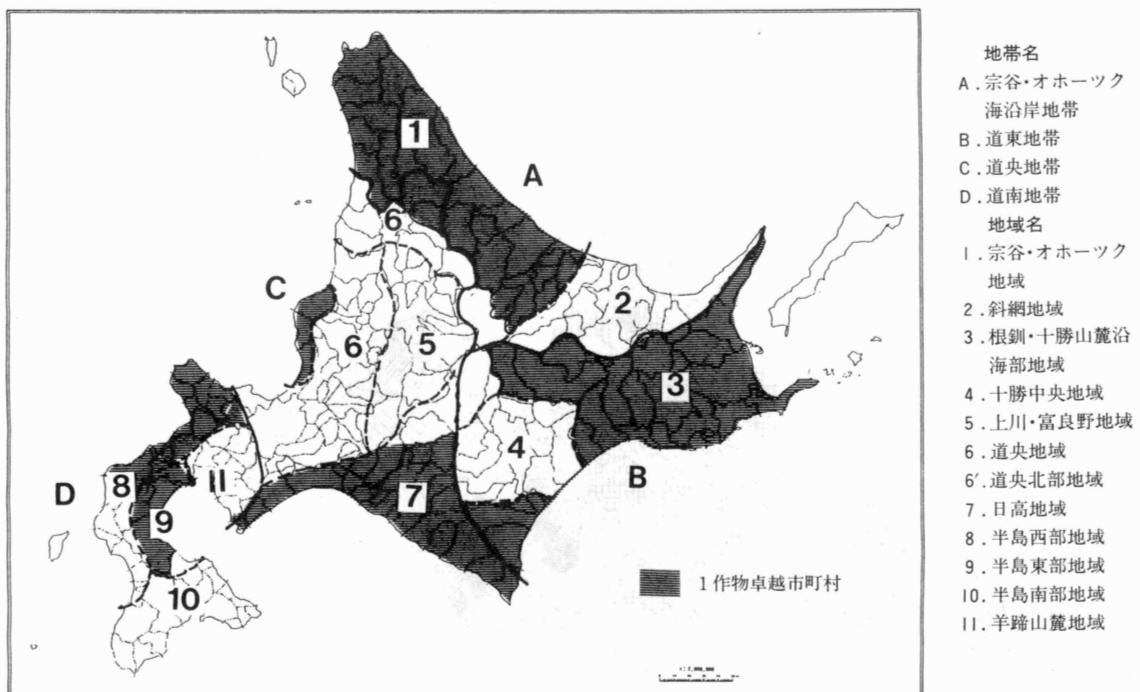


図11 北海道農業地域

(4) 農業地域における同質性と多様化

全市町村における一位部門農家比率と経営規模別農家数、乳牛飼養農家率を算出してあるが、ここでは道央地帯の水田・野菜地帯の代表として石狩の一部と水田専作の空知、水田及びその縁辺の市町村を含む上川、酪農と豆類と麦とてんさいと馬鈴薯の十勝、酪農だけの釧路、特殊条件下にある網走の一部、後志と渡島について考察する。各市町村のもつ性格が異質と同質が隣り合わせにありながら、その社会・経済的条件の中で最適農業を指向する様子を見ることができる。たんなる統計数字であるにも拘らず、そこに展開されるものは北海道の農家がかかえている地域の課題を提示しているものとみることができよう。

北海道における農作物第1位部門別農家数でみると水田農家38.9%、小麦作農家6.6%、雑穀・馬鈴薯・豆類農家3.8%、野菜作農家10.6%、果樹作農家1.2%、酪農家14.9%、肉用牛飼育農家1.8%の構成からなる(図12-A)。そして、この区分が2位・3位部門との結合の中で全道に展開する。ここでは1位部門にしぼって考えてみたい。

A) 石狩……札幌・江別・千歳・恵庭・広島・

石狩・当別・新篠津・厚田・浜益

1市9町村についてみると札幌とその周辺市町村が、他の市町村と大きく開いている。水田畑作混合地域ではあるが、都市化によって減少した札幌・広島・石狩は野菜の生産において群を抜く。また近郊酪農の発祥の地であることから、札幌・江別・広島の集約的酪農がある。そして稻作の40%以上(全道平均以上のものは江別・恵庭・当別・新篠津・厚田・浜益であるが、新篠津・当別の水田化は篠津原野の国営開墾と畑地転換から始められた。本道での水田化の鋒矢であった。この地域の場合、札幌周辺と純農村地帯とが画然と区別される。これを経営規模別農家率(図12-B)でみると、上記の区分は明らかに農業生産構造の差となって表れる。経営面積5ha未満層の比率がそれを反映する。また近郊酪農地帯を構成するのであるが、その規模別頭数で総頭数30頭未満が50%に達する小規模酪農の広島・江別・札幌、それでいて大規模の酪農家が15%以上を占めているのである。

B) 空知……北村・栗沢・南幌・奈井江・由仁・長沼・栗山・月形・浦臼・新十津川・妹背牛・秩父別・雨龍・北龍・沼田・幌加内

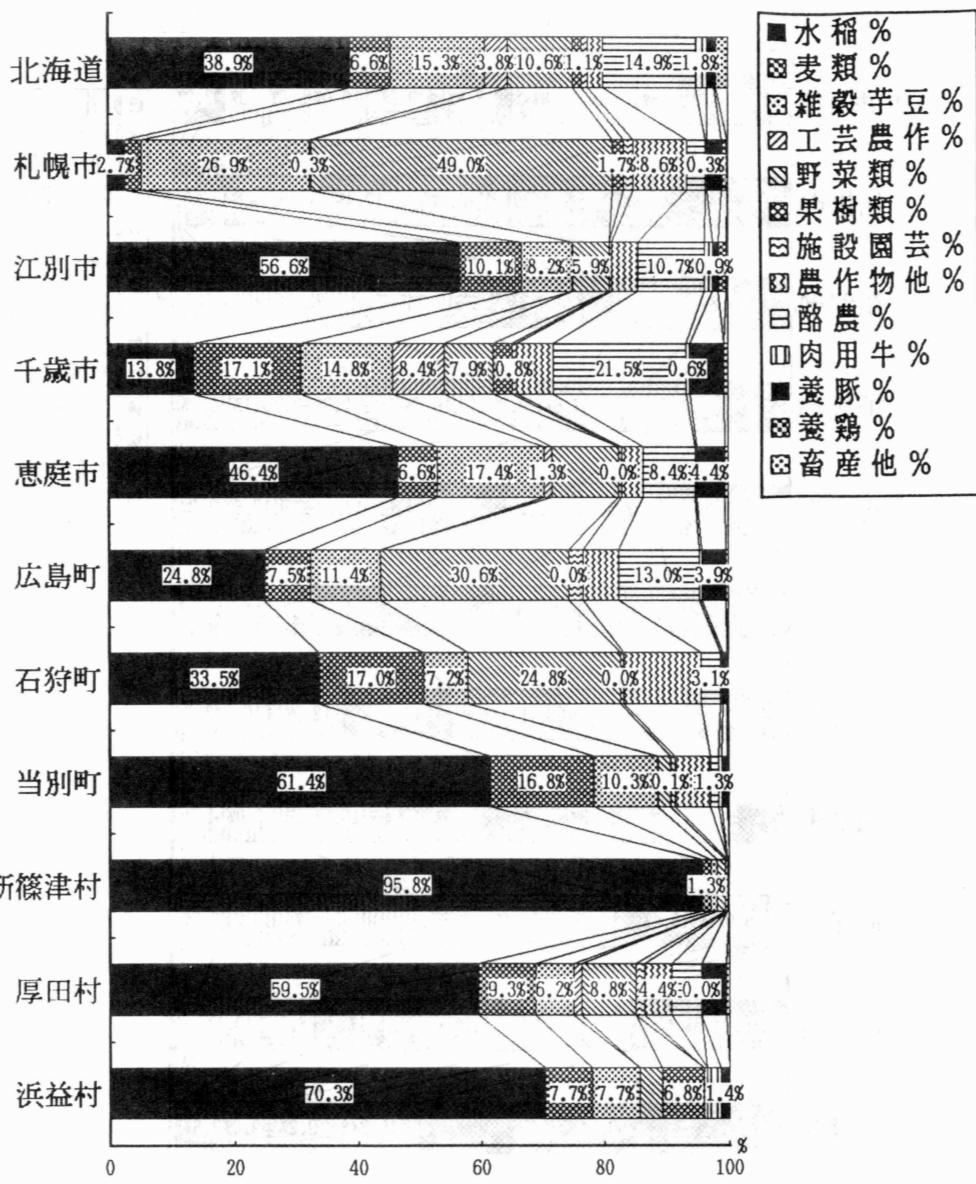


図12-A 石狩の第1位部門別農家数(平成元年)

左記市町村のうち(上砂川は除く)，水稻が第一位農作物部門の農家数は70~91%で、他作物が30%を占めるのは由仁、栗山の2町のみである。その経営規模別農家数では北村・南幌・由仁・沼田・幌加内の経営規模が大きい。空知米作地帯の中核を占める。その中でも水田転作用にかすみ草の栽培を行っている月形(道内最高の規模をもつ)も含まれている。

C) 十勝……帶広・音更・土幌・上士幌・鹿追・新得・清水・芽室・中札内・更別・忠類・大樹

豆類の十勝から根菜主導型への移行は冷害のうち続くななくで道の指導の下に実施された。夏期の干ばつ対策としての畑地灌漑もいちはやく導入され、生産性の向上に役立った。加えて、農水省と道の研究所を芽室にもつ有利さ、酪農推進を農協主導型で始めた四つ葉乳業の存在は、他の乳業メーカーとの対応の中で一應の目的は達成されている。所得第1位部門別農家数(図13-A)では、帶広、土幌、芽室のてんさい・馬鈴薯・豆類の比率が40~60%に及ぶ中核地域を形成し、その周辺の酪農地帯との

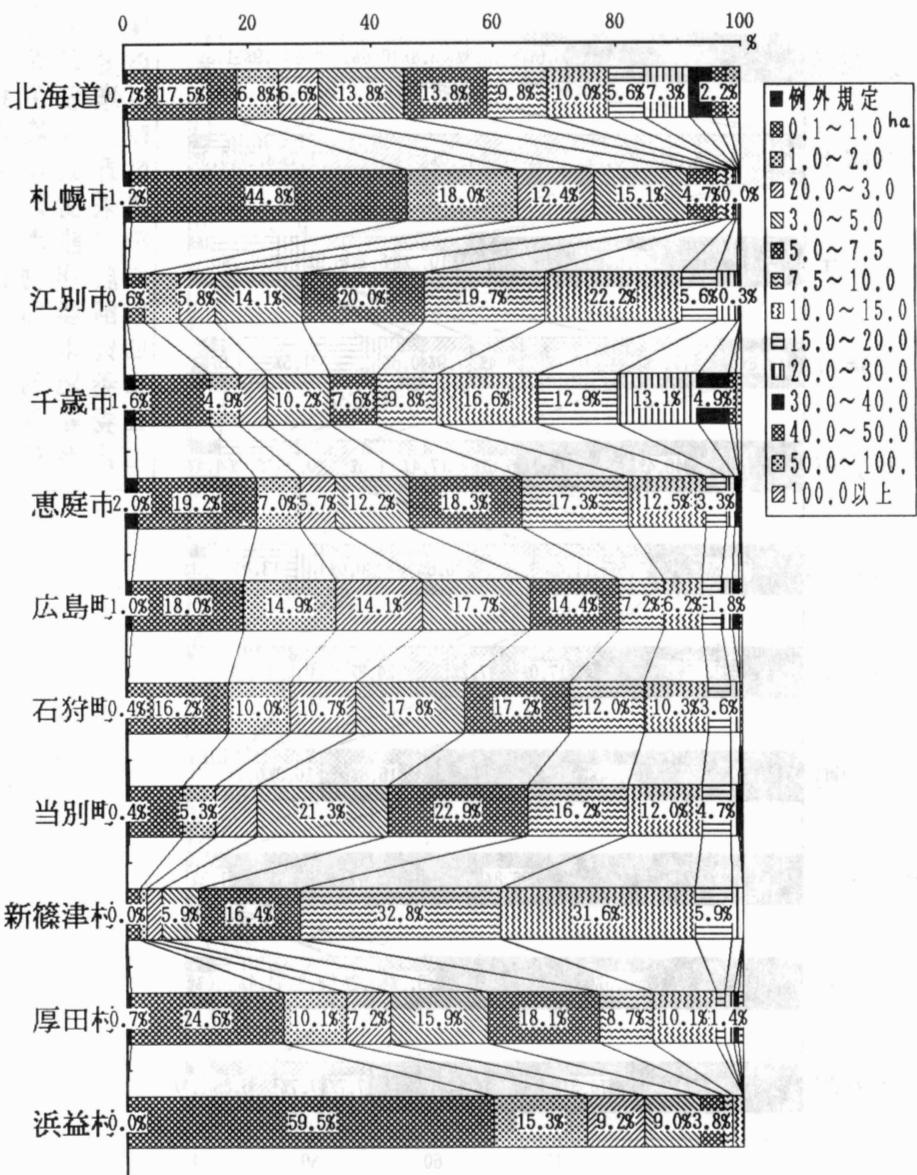


図12-B 石狩の経営規模別農家数(平成元年)

折半ともいえる周辺町村、さらにその外縁部の忠類、大樹の酪農専作のなかにも根菜・豆類への傾斜がみられている。ところが、経営規模(図13-B)になると大きな差となって表れる。40~50ha層が大体上限で、以外に零細経営の農家がみられることも十勝の将来を考える場合重要である。これは牛乳の飼養頭数別農家率にも明らかに表れている(図省略)。40頭以上層のなかには100頭以上の階層も含まれており、それが山麓部に多く沿岸部には少ない。

D) 釧路…………釧路市・釧路町・厚岸・浜中・標茶・弟子屈・阿寒・鶴居・白糠・音別
釧路町の野菜と施設園芸は釧路市を上回るが、他の町村はいづれも酪農専作で、十勝側の白糠(66%)と阿寒(55.6%)以外は80%前後である。それらの中で標茶町の比率が高いのは注目される。経営規模では阿寒、白糠、音別にはばらつきがあり、厚岸、浜中、標茶、弟子屈が大きい。これらの町村の戸当頭数は40頭以上層の分布と一致する。良い条件での酪農の進展は足腰の強い後継者づくりに

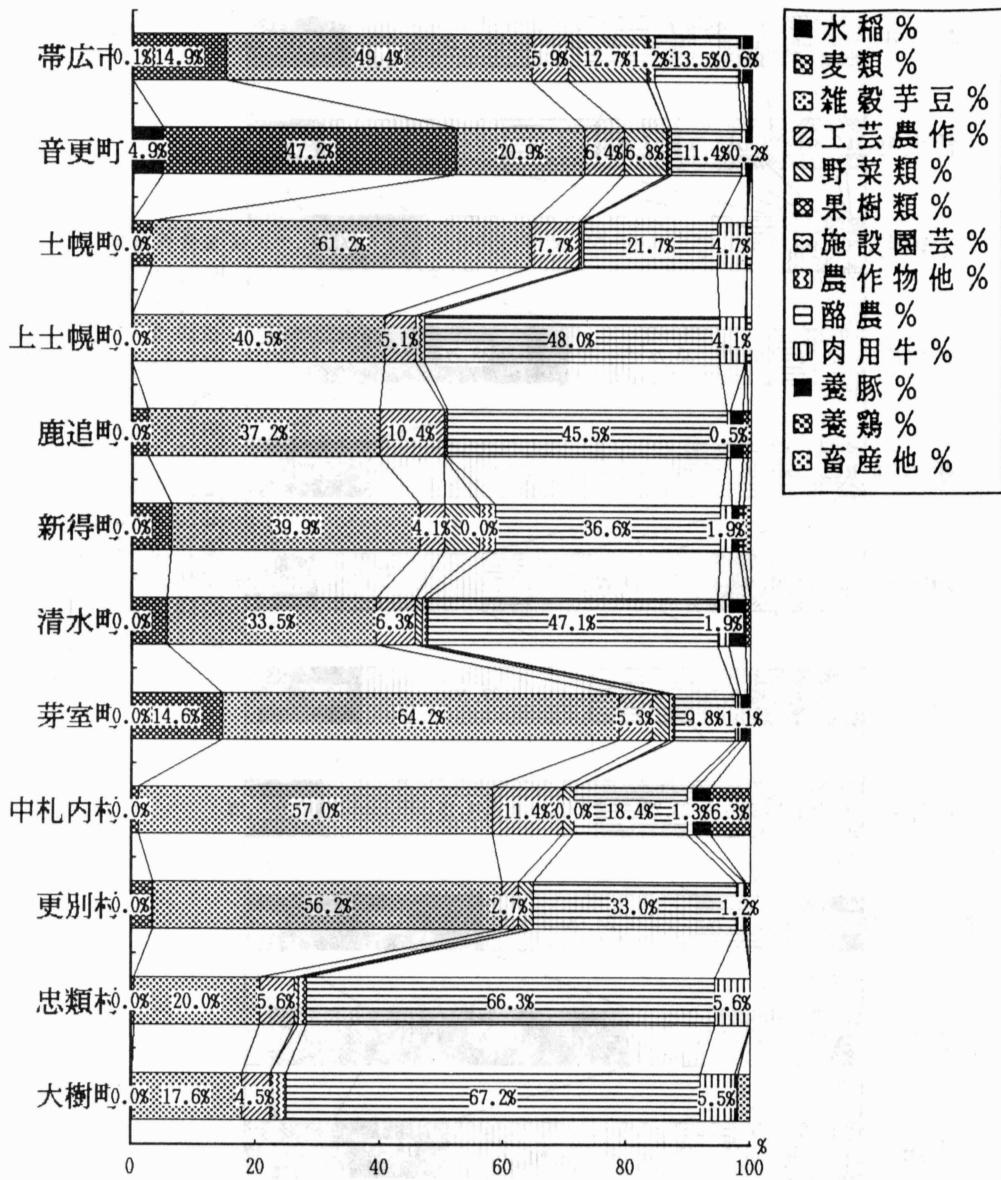


図13-A 十勝の第1位部門農家数(平成元年)

かかっている。

E) 網走……北見・網走・絞別・東藻琴・女満別・美幌・津別・斜里・清里・小清水・端野

斜網地域が十勝中核部とその周辺、作物では羊蹄山麓部と近似するが、いまだに水田をもつ点で異なっている。しかし冷害時においての被害は収穫皆無もあり格別なものである。雜穀・てんさい・馬鈴薯・豆類で70%をこえる斜里・清里・小清水と、これに麦が加わる網走・美幌・津別、これに

米が加わる女満別・北見の構成となる。経営規模別では斜里地区が大きく、内陸部が小さい。特に北見市の場合、網走市よりも小経営が多いのは、逆に離農していない別の原因として都市化の影響も考えられよう。乳牛飼養でみると、経営規模の大きい町村が大規模酪農の地帯でもあるが、東藻琴が群をぬいて大きい農家をかかえている。しかし、10頭未満層も各市町村に相当数かかえている。

F) 渡島管内……函館・松前・福島・知内・木

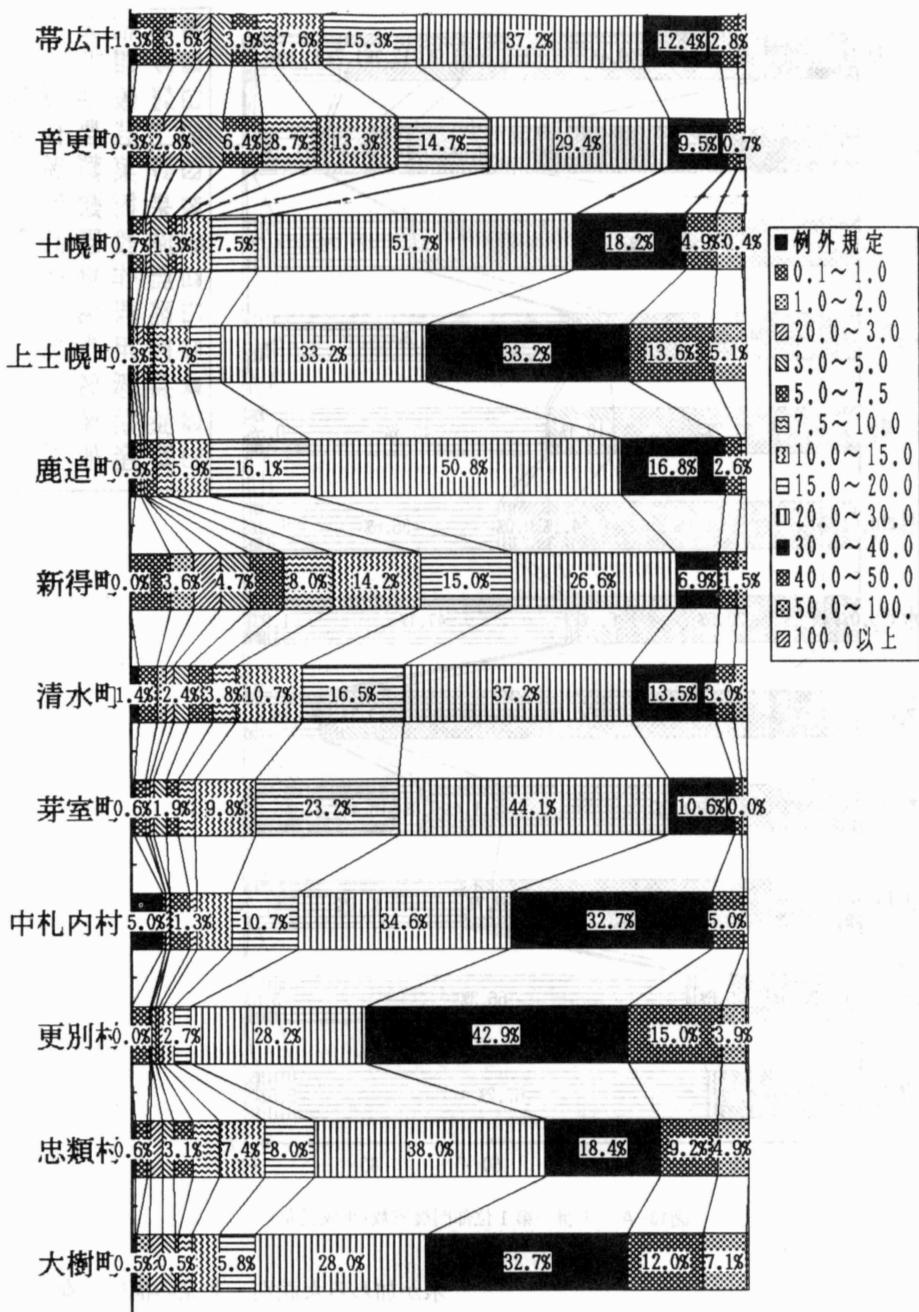


図13-B 十勝の経営規模別農家数(平成元年)

古内・上磯・大野・七飯・戸井・恵山・榎法華・南茅部・鹿部・砂原・森・八雲・長万部

ここには道南と半島東部の市町村が含まれ、半島南部の特色がよく見られる。自給用蔬菜園的な漁業の町で恵山・榎法華・南茅部・鹿部に対し、

水田を主体、あるいは副としつつも商業的作物に重点をおく松前・福島・知内・木古内・上磯・大野・七飯、酪農中心の八雲と長万部、隣接するが性格の異なる森などバライティに富んでいる。その原因になるものは歴史の古さだけに止まらず、

参考文献

経営面積の零細なことが特徴としてあげられる。戸井から砂原までは1町未満層が大部分で兼業と名のつく漁家を中心としている。八雲・長万部はいずれも小規模経営の段階に止まる農家が多い。しかし八雲の場合酪農の古さから言えば早来町の遠浅とひけをとらない。また飼養頭数では、40頭以上層が両町とも16%を占めるが、面積の関係から拡大化がむつかしく、個体の改良の方向へむかいい成果を挙げている。

まとめ

北海道農業の現状は国際的環境のなかで厳しいものがあり、国の政策の変更によって大きく左右される可能性が強い。自立経営が叫ばれてから、久しいにも拘わらず、多くの離農者を流出し、再編過程の中で規模拡大がはかられてきた。北海道のもつ食糧基地としての役割は、いかに自由化が進もうとも後退するものではない。しかし第1次産業の弱点は農民が十分熟知しているにも拘わらず、投機的な作物選びも行われていないわけでもない。バイオが常識化されている現段階において、北海道独自の農作物の開発がまたれるのである。つまり農業の空間構造はあくまで人為的なものであり、改変可能なものである。今後各分野からより理想的な空間配置論が展開されることによって、農業の未来を開拓することが要求されよう。

ここでは、北海道農業の簡単な変貌過程を前提として、昭和63年と平成元年の資料から現状の分析を行った結果、農作物の空間配置は各地域の生産構造を反映し、単純化し得ない複雑な構造からなることが読み取れた。農業地域区分の図11における空白にした部分、即ち、斜網地域から富良野・道央南部を通じて羊蹄に連なる地帯と、それに斜交する道央北部から十勝へぬける地帯、いいかえれば東北東～西南西方向と北西～南東に結ぶ帶状構造の地帯が、今後北海道農業に変化があるとすれば、この地帯に集中するであろう。なお、各地域の特長については全域に及んでいない。いづれ稿を改めたい。

なおこの小論は6名による共同研究の一部で、文責は内田にある。研究の過程において、下川和夫助教授と中川志津君との協力を得たことに対し謝意を表します。

- 北海道農業構造研究会編『北海道農業の切断面』道農業会議 昭和61
西村正一『北海道の農業』北海道新聞社 昭和62
食糧・農業段策研究センター『北海道の農業』食糧・農業政策研究センター 昭和58
七戸長生他『日本のフロンティアのゆくえ』北海道日本経済評論社 昭和60
手山 敬・七戸長生『経済構造調整下の北海道農業』北大図書刊行会 平成3
内田 実「The Structure and Trends in Crops and Livestock in Hokkaido」『札幌大学女子短期大学部紀要』3号 昭和59
内田 実「地域区分と土地利用」『新日本地誌ゼミナール』北海道地方 pp.193-212 昭和60
内田 実「北海道農業地域区分誌」『日本地理学会予稿集』7昭和49
武藤三雄外『関東東山における農業生産構造の地域的特質と地域区分に関する研究』関東東山農業試験場研究報告14昭和34
白浜兵三『京葉地帯の農業地域構造』『千葉大学教育学部研究紀要』13 昭和42
大貫 俊「経済成長に伴う関東農業の地域区分と地帯別比較」『農業技術研究所報告』A14 昭和42
尾留川正平「関東地方における野菜園芸地域」『東京教育大地理学研究報告』3 昭和44
山本正三他「関東地方の農業地域構造」『人文地理学研究』7昭和63
山本正三編「首都圏の空間構造」『二宮書店』平成3
土井喜久一「ウィーバーの組合せ分析法の再検討と修正」『人文地理』22-5, 6 昭和45