



Title	馬鈴薯澱粉消費の現状と市場政策
Author(s)	黒柳, 俊雄; KUROYANAGI, Toshio
Citation	北海道大学農経論叢, 26, 14-34
Issue Date	1970-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/10860
Type	departmental bulletin paper
File Information	26_p14-34.pdf



馬鈴薯澱粉消費の現状と 市場政策

黒 柳 俊 雄

目 次

序	14
Ⅰ 農政上における馬鈴薯澱粉対策の位置づけ	14
Ⅱ 従来の需給動向と今後の動向	18
1. 従来の需給動向	18
2. 今後の動向	20
Ⅲ 固有用途別需給関係の実態	23
1. 水産ねり製品	23
2. 化工澱粉	27
Ⅳ 馬鈴薯澱粉の市場政策	30
結	34

序

本研究の目的は、馬鈴薯でんぷんをとりあげ、消費の現状とその市場政策における基本的問題を明らかにすることにある。

まず第1に、農政上における馬鈴薯でんぷん対策の位置づけをおこない、次いで馬鈴薯でんぷんの需要動向、そして最後に、市場政策への緒を明らかにすることを以て分析の範囲とした。

Ⅰ 農政上における馬鈴薯澱粉対策の位置づけ

本研究での農政は、新厚生経済学の立場に立っていることが大前提である。新厚生経済学の立場に立つ農政の範疇は次の二つ即ち、発展政策と補償政策とからなる。

発展政策は、農業での Output や Input の供給関数において、それらの

供給関数を右へシフトする効果を意図するか、農産物の実質消費価格を引き下げることをねらったものなので、農業技術の進歩は、すべての消費者および生産者の一部にはプラスとなっても、他の生産者には当然マイナスとなるものが出る。

そこで、こうした農業のマイナスを補償する補償政策は、農業所得を引き上げられるようにするため、供給の増加率を引き下げたり、農産物の需要関数を右へシフトさせたり、移転的支払をおこなうものである。

したがって、農産物の市場供給量を豊作年に抑制し、凶作年に増大するようなコントロールは、供給関係に影響はするが発展政策とはみなされない。新厚生経済学の補償原理は以上のように一部農家の犠牲において消費者の経済的厚生が増加したばあい、犠牲になった農家の所得補償をしてやり、全体としての総厚生が Positive-Sum の結果になるよう政策勧告をすることにある。

しかし、補償政策としての農産物価格支持は、農業の産出高を増大し、それが過剰を招き、全体としての総厚生を Positive-Sum にし得ない悩みがあり、それはアメリカ農業がよき例となっている。今日、世界の先進国では農政に補償政策を法律、実施機関、支出額等を通じ、大巾に展開していない国はないといって差支えないであろう。にもかかわらず補償政策の多くは労多くして功少い傾向が強く、長期的な農業の基本的問題の解決という点からいえば、発展政策、補償政策共に中途半端で、それは巨額の国庫負担を伴うものと考えられてきている。

日本農業全体についてみると、自給度が80%弱ということから、シュルツ派のいわゆる食糧問題国のはずであるが、Open System で考えたばあい、いわゆる農業問題国である。特に個別農産物について考えたばあい、本研究でとりあげている馬鈴薯などもそうになっている。

事実、馬鈴薯作に対して、政府は過去数十年にわたって、発展政策的見地から、反収増大、作付面積拡大という、もっぱら供給関数を右へシフトするような農政を戦時中はもちろん、長期的見地からも実施し、その結果、北海道からは「種いも」として、かなりの輸出をみたこともある。それら発展政策として政府は少なからぬ法律的、財政的援助をしてきた。そればかりか、一部東欧諸国を除けば、西欧諸国では既に衰微している馬鈴薯でんぷんの加工

にも政府は発展政策的見地からの各種保護を実施してきた。

しかし、馬鈴薯でんぷんも世界的農産物消費パターンの影響を強く受け、更に貿易自由化という要素は、でんぷん消費についてコーンスターチという強い競争者を見出すに至った。そこではコーンの輸入をどうするか、また北海道での馬鈴薯について長期的な生産政策の基本理念をどうするかという根本問題につき当たっている。もし、世界的な自由化政策の方向が趨勢的に今後進むとすれば、後からのべるように馬鈴薯でんぷんのコーンスターチなどとの代替性が極めて強くなりつつある現在、馬鈴薯でんぷんの用途に関する固有性がうすれ、Food Problem の性格から Farm Problem の性格に転化してきているといわなければならない。それと同時に馬鈴薯作を北海道の自然条件、食糧供給基地的性格の中に従来同様の生産政策的位置づけを続けていく前提が、政策上選択されたとすれば、貿易自由化といっても自由化の程度、水準と国内馬鈴薯生産総量のコントロール、そして需要拡大という補償政策が、発展政策における馬鈴薯生産性の増大と合理的に組合わされねばならなくなる。特にこの需要拡大は農業開発政策の中で農産物消費開発政策として取上げる部分であり、非農業においては、いわゆる Dependence Effects が農産物ないしその加工品より相対的に強く働いてきたので、農業における地域毎のそのような政策は、今日極めて重要といわなければならないであろう。

R. G. D. Allen と A. L. Bowley のいわゆる緊急度係数から言えば、各種でんぷん製品の中で馬鈴薯でんぷん関係の相対的緊急度係数はいかほどであろうか。またそれぞれのでんぷん原料価格でんぷん価格に対する加工でんぷんの需要弾力性、伸縮性、各交叉弾性の値はいかほどであるか。

さらに所得効果、代替効果についてふれなければならないであろう。即ち需要の法則によれば、一般には、一財の価格が低落すればその財に対する需要は増加する。しかし、その財が劣等財のばあい、必ずしも需要は増加しない。そのばあい、所得効果は負で、代替効果は正であるから全体としての効果は明瞭でない。劣等財の価格が下落したばあい、上級財の需要は所得効果によって増加し、代替効果によって減少するため、その全体の効果は何とも言えない。ただし劣等財であっても、その財に向けられる所得が小さければその財の価格下落により、その財に対する需要は増加する。またその財に向け

られる所得部分がかなり大であっても、代替効果が所得効果より大きければ価格の下落によって需要量は増加する。

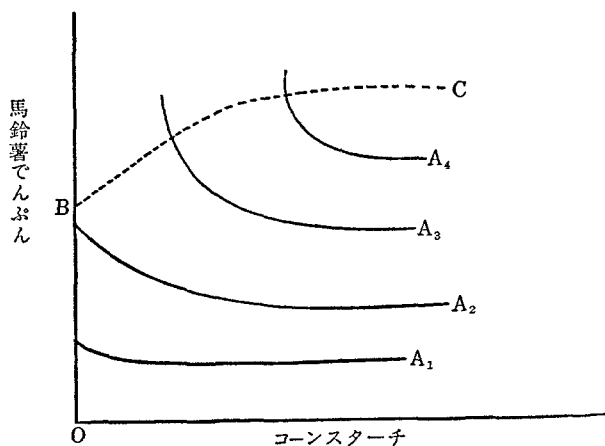
したがって、馬鈴薯でんぷんが上級財であるか劣等財であるかの確認がまず重要である。次に上級財であったらいい、その所得効果と代替効果は共に正で問題はない。そしてもし劣等財だとしても、馬鈴薯でんぷんに対して費される所得部分が小さければ、所得効果はほとんど無視されるので、馬鈴薯でんぷんの価格下落によって需要は増加することになる。もし馬鈴薯でんぷんに充当される所得部分が大きいばあい、それでも代替効果が所得効果より大であれば問題はない。

このようにして、所得の馬鈴薯でんぷんに充当される部分はといえば小さい。またコーンスターチは馬鈴薯でんぷんの代替財と考えられる部分が少なくないため、そのように仮定すると、一般に代替財については所得効果は正、代替効果は負であるからその需要はコーンスターチの価格下落によって減少することもあり、増加することもある。代替関係が高度であるほど代替効果は大きくなり所得効果を圧迫して馬鈴薯でんぷんへの需要を減少させている。

また現在おかれている馬鈴薯でんぷんとコーンスターチに関する無差別曲線は、消費拡大の実が上がりぬ限り第1図が予想される。

第1図

馬でんとコーンスターチの消費



所得水準の低い段階で無差別曲線は A_1 に近く、馬鈴薯でんぷんに対するコーンスターチの限界代替率は低いかゼロに近い。 A_2 のように所得水準が高まるにつれ、世界的に馬鈴薯でんぷんは重要度が低下しはじめている。効用水準が A_1 から A_2 へと上昇する間、馬鈴薯でんぷんに対する需要の所得弾性は大きい。それから後、 $A_3 \cdot A_4$ と移るにつれ、馬鈴薯でんぷんの所得弾性は低下し、両でんぷんへの拡大径路は BC の性質をもつのではないかと考えられる。所得水準がかなり高くなると、現在において馬鈴薯でんぷん固有の用途と考えられる水産煉製品や片栗粉というものが、ほかに新しい固有の用途が生れぬ限り、水産煉製品にしても、コーンスターチでよい揚かまぼこに需要が移り、片栗粉の需要も減ずる傾向があるから、図示したようなプロセスが予想される。馬鈴薯でんぷんの需要拡大は、このような *Isocline* の勾配を修正する手段を見出すことになる。

II 従来の需給動向と今後の動向

1 従来の需給動向

まず全体のでんぷん需給で言えば、120 万トンというところが、ここ最近 2～3 年の需給均衡量だと業界では見ている。その内訳は、40 年のばあい、甘でん 56 万トン、馬でん 27 万トン、コーンスターチ 30 万トン、小麦でんぷん 7 万トンであったが 43 年について当局は、甘でん 39 万トン（生産 36.1 万トン繰越 3.1 万トン）馬でん 32 万トン（生産 31.5 万トン繰越 5 千トン）コーンスターチ 50 万トン、小麦でんぷん 6 万トン、輸入でんぷん 2 万トンということである。このように今や北海道のでんぷんはオランダを抜いて世界一の生産を誇るに至った。ただ問題なのは、甘でんの減がコーンスターチによって埋められており、その生産能力は生コンスを主体とした工場 18 により 100 万トンといわれているため、周年操業の可能なコーンスターチのばあい、1.5～2 万円（トン当り）の価格差はますますそのマーケットを拡大する傾向がある。一方、馬でんの方は、次のような事情がある。即ち一昨年のように甘でんが 54 万トンのところへ、馬でんも 13 万トンと減産して計 67 万トンと甘でんと馬でんで 13 万トンの不足といわれる。しかし、甘でんは凶作によるものではなく、面積減少によるものであり、その意味では馬でんの凶作がむしろ特筆すべきことである。馬れいしゅが凶作でなければ適地集団化栽培

馬鈴薯澱粉消費の現状と市場政策

が進むにつれ、肥培管理の技術向上から、生食用、でんぷん向比率が大差ないとして30万トン以上の生産が見込まれるのである。しかし、固有の用途は18万トンていどなのである。それは43年分の生産31.5万トンといわれていても、政府買上は13万トンを必要とするといわれていることから明らかである。

さて、第二次加工品への用途別でんぷん需要動向をみってみる。まず水飴であるが、40年産の馬でんが馬鈴薯豊作により、かなり生産増の一方、甘でんの生産が減少してきており、価格条件が大差ではなかったため、水分、粒子が一定していて、すなわち品質が一定していて製品のよい馬でんが北海道内の水飴業者に需要された。このばあい、品質上、馬でんがすぐれていることから、あとは価格条件如何で馬でんが使用されることになる。

水産煉製品については、本来良質のかまぼこはでんぷんが多く使われなかったものであり、一般的には原料用魚価が高くなれば、でんぷん使用量は減少したのであり、魚価が相対的に安くなれば、でんぷん使用量は増加してきた。そして、かまぼこに使用されるでんぷん市場は、地域的にかなりはっきりわかれていたといわれる。すなわち、関東以北は馬でん、関西方面は小麦でんぷんであった。それが中国地方では甘でんを、関西ではコーンスターチが2～3年前から使われている。

化工でんぷんについては、42年1月から8月までの間に50%ていど馬でんが減少するとも、あるいは30%になるとも言われたが、馬でんの化学的特性から、また、ほとんどが中小企業であるため、その設備更新の問題、経営者の職人かたぎから今までの馬でん価格の上昇では、独自のマーケットを維持した。

食用でんぷんその他向けでんぷんは、40年産のばあい増加した。それは、まず酒に従来切干を使用していたのを糖蜜とだき合せで1万3千トンばかり馬でんが使用された。また家庭用片粟に馬でん2万トンほどが向けられた。しかし、その後コーンスターチや甘でんがこの片粟に使われてきている。薬用は馬でんが減り、コーンスターチに代られてきている。グルタミンソーダーは40年甘でんに代って馬でんを入れたが、これはコーンスターチでもよいようである。ビールも今迄使われているとすれば道内のみで、それも41年から使っておらず、コーンスターチに代られてきている。せんい向けでんぷん

も減少してきており、製紙のコーティングに利用される馬でんは増加してきている。このようにコーンスターチの市場供給量増大の理由は、①でんぷんの消費増に対し、特に甘でんの供給が減少したこと、②昭和 27 年以後原料コーンに AA 制がしかれ、工場企業が無制限に進出してきていること、③国内合理化工場の操業期間が短くなり、経費が高騰したのにコーンスターチは安価で安定的な原料供給と共に年間操業が可能なることにある。

2 今後の動向

まず馬でんの価格と他の競合でんぷんの比価が 40 年産までの状態であれば、すなわち馬でん価格ではトン当り 6 万円（コーンスターチが 4 万 8 千円～5 万 6 千円として）ていどであれば、馬でんの他のでんぷんときわめて異なる特性、（すなわち、ゲル強度の強いことから、かまぼこなどに適すること、膨潤度の大きいことから衛生ポーロ、ビールのつまみ菓子に適し、透明度の良いことから、支那料理、春さめに適するとかミセルの柔いことから菓、菓子に使うとか、外観の色感、なめらかな触感など）から 15～16 万ていどの需要が独自の領域において存在可能だと業界ではみている。

しかし、35 年以降 15 万トン以上の生産がおこなわれているが、政府買上価格は、25kg 当精粉包装込で 35 年 1,150 円が 36, 37 年と続き、その後 38, 39 年が 1,192 円、40 年 1,220 円、41 年 1,370 円、42 年 1,460 円と増勢にあり、40 年産のように 26 万トンの生産があっても政府買上価格は増勢にあり、その価格を割ることがないということ、すなわち需給に関係なく高値続きということと一方、コーンスターチは年々価格が下ってきていることからすれば、馬鈴薯でんぷんの高値、通常生産ないしそれ以上の生産量は、政府買上が増加しその処理に窮することになり、結局、そうした高値を維持できなくなるだろうとの見方が業界にある。そこでは、たとえば現在のような甘でん、馬でん、コーンスターチの価格比価で馬でんの生産が 25 万トン水準以上に増勢を続けて行ったばあい、馬でんは $(25 \text{ 万トン} + \alpha) - 16 \text{ 万トン} = 10 \text{ 万トン}$ 内外が主としてコーンスターチ固有の用途向け 20 万トンていどと競合することになり、そのような高い馬でんでは採算に合わないということになれば、そっくり政府の買上げになるわけで、そればかりか、化工でんぷんでも、経営者が職人かたぎでなくなってきたり、経済の合理性に徹底し、コーンスターチの技術開発も進め、その結果、機械設備でもコーンスターチ用に転換してし

馬鈴薯澱粉消費の現状と市場政策

まえば、固有とみられた馬でん市場18万トンていどを維持できなくなる。このことは化工でんぷんばかりでなく、水産煉製品についてもコーンスターチが小麦でんぷんに代替しつつあること、ややもすれば馬でんにも代替することも考えられないわけではないという。

菓子にしても、最近、馬でんの固有用途と言われてきた衛生ボーロにも甘でんやコーンスターチが使われてきており、また需要の高まっている腹にもたない軽い口ざわりのバターくさみのあるカスガラ類でもコーンスターチを使う傾向が出てきており、さらにビスケット業者なども、本来でんぷんを必要としないはずなのに、ポーランドからのタピオカでんぷんなど安いでんぷんを入れてビスケット自体のコストダウンを図りつつある事情が出て来ているという。

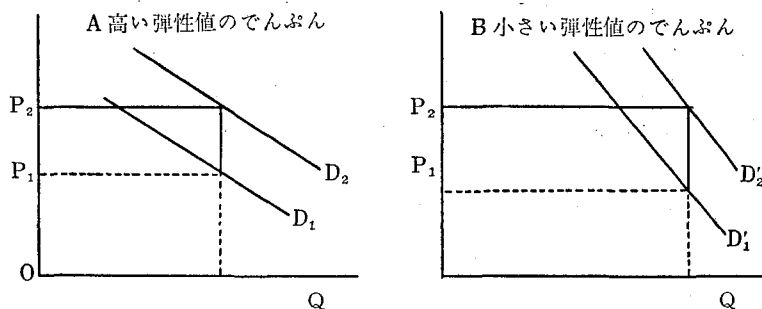
以上は、加工業者の側からみた馬鈴薯でんぷんと他の競合でんぷんに関する見通しであるが、一方、生産者側の団体から見た意見は次の通りである。

まず41年産馬鈴薯でんぷんの価格が約5割ほど上がったが、これは生産者の所得均衡から行けば、生産が5割減になったのであるから、価格が5割上っても不思議はない。農安法の価格は、パリテイ指数が上っているのであるから、さらに農安法による政府の基準価格をあげて行かねばならないとしている。しかし、一方でやはり需給事情も考えなければならないのであって、無謀な価格引上げをやるというのではない。たしかに余剰が出てくれば、消費拡大策を考えると共に消費者にサービスをしてゆく。たとえば、40年のばあいブドウ糖、グルタミン酸ソーダー、水飴などに9万トン向けたのであって、これを業界では、今迄甘でんの代りに馬でんを使うという認識がなかったのが、かなりあらためられつつあるとみている。42年のばあい、政府の手持は1万3千トンていどで、8月頃までに5千トンほど払下げが必要となる。したがって8千トンていどの持越になる見通しを立てている。ここ2～3年の見通しとしては、40年の26万トン生産の経験があるので、農安法の基準価格をテコとした行政指導が可能とみている。

いずれにしても、それぞれの業界の馬でんに対する見方は、今後やはり漸増を続けるであろう。でんぷん全体への需要に対して、それぞれのでんぷん固有な特性による需要量を想定し、そこまでは、価格による代替性なきものと考えたくとも、現実には、価格いかににより、かなり各でんぷん需要の交叉価

格弾性は弾力的になりつつあり、価格—平均生産費のメカニズム、水準が、その個別でんぷんの市場というよりは、最も安価なでんぷんに需要が集中するおそれがあると考えているのではないか。本来第 2 図に示したように、需要の価格弾性の高いでんぷんの方が、でんぷん消費者支出のうち、でんぷん生産者の受取割合は大きい。

第 2 図 価格弾性と生産者の受取割合



すなわち、第 2 図で、 D_1 と P_1 とはそれぞれでんぷん生産者段階における需要関数とでんぷん価格であり、これに対して D_2 、 P_2 はそれぞれでんぷん消費者段階での需要関数とでんぷん価格である。したがって、この分析段階では、馬鈴薯でんぷんと甘でん、コーンスターチ特に後者とは、いずれの弾性値が高いか明瞭でないが、馬鈴薯でんぷんのばあい価格が高くなっても比較的需要が減少しないという。又一方コーンスターチなどの価格低下に伴うかなりの需要増からそれぞれ判断して、もし馬鈴薯でんぷんが最近、コーンスターチなどと比較し非弾力的だということになれば、コーンスターチの生産者受取割合は相対的に大きいことになる。そうであれば馬鈴薯でんぷんの生産自体、協同組合以外の民間はやらない傾向が強まろうし、また協同組合でもよほどコーンスターチなどにくらべた相対価格が高くなければ自分達の受取分を確保し得ないことで不満を持つことになる。

さらに新規の需要開拓の面についてふれておくと、今まで、全販連としては、人造米製造に関して馬でんの使用を検討したことがあるけれども、技術者、研究者でその検討を続けるスタッフに恵まれず、したがってその研究は立消えとなっている。また食糧庁においても、その検討は特筆するほどはおこなわれていないという。

全販連資料によれば、馬でんは、高分子的特性を利用して直接利用面に多く使用され、この特性を生かした新規用途の開拓が意味あることを強調しているが、そのうち一つは、アメリカでも試験段階から企業化の方向をとっているものにハイドロキシリールでん粉が挙げられ、これはその不溶性膜形成能から天然でんぷんとちがい新しい型のせんいなどに使われるのによい。また、メラニン、フォルムアルデヒド、ウレア、フォルムアルデヒド樹脂と混合してせんいの耐水性仕上げをするのに適する。

次は α でんぷんだが、これは天然でんぷん糊化処理をしたもので、インスタントのプディング、冷菓材料、スープの素、リース原料、製菓原料、サラダドレッシングなどに使われる。さらにこの α でんぷんは、うなぎのえさとして好適であり、えさ10kgに α でんぷん2kgを消費するといわれる。

第3には凝折剤であるが、これは高分子電解質が適当であることを利用したもので、洗炭の廃液を清澄するためとか、磷酸塩のスライムからウラニウムを回収する凝折剤とに利用される。

第4には鑄物の粘着剤であり、これはコーンスターチ以外に、アメリカなどで馬でんについても研究され良質のものが得られている。

最後に、その他では耐水性の紙の製造、タバコ製造への利用が研究され、企業化の方向がとられてきているので、この方面の利用の発展も望まれる。

以上、新規用途の開拓についてみてきたが、これといった決手になる爆発的にして、きわめて大量の用途発生というものは見当たらないが、研究の発展とその地道なしかし、かなり広範囲にわたる企業化への努力がなされてきていることは事実である。やはり新規用途の増大も技術的可能性をこえた経済性の問題、すなわち低コスト→良質安価な販売にかかっている。

Ⅲ 固有用途別需給関係の実態

1 水産ねり製品

水産ねり製品の定義は「やきちくわ、かまぼこ、あげかまぼこ、フィッシュソーセージ、魚肉ハム」ということであり、これらに関する統計は、大部分が零細企業のため十分なものではないが40年度において総生産量が80万トンといわれ、小売価格で約8,000億円程度と考えられる。そのうちわけは「魚肉ハム」、「フィッシュソーセージ」で約25%、かまぼこ数で75%（か

まぼこ 30 % , あげかまぼこ 30 % , やきちくわ 15 %) という現状である (第 1 表参照)。毎年の平均増加率は「あげかまぼこ」が 10 % 程度、「やきちくわ」も増勢にある。「かまぼこ」は横這いで、全体として、年平均 6 ~ 7 % 程度の増加率と考えられる。企業体数は 40 年度で 25 % , 瀬戸内海地区で 20 % , 千葉から三重の太平洋岸地帯で 19 % , 東北 7 % , 北海道 4 % というシェアである。したがって、企業体当りの生産規模は、北海道と瀬戸内海地区がほぼ同じ、東北、千葉から三重の太平洋岸地帯での企業体の規模は、北海道の約 2 倍近いことになる。今少し詳細にみると、従業員 300 名程度なのが 3 工場 (昭和 22 年 ~ 23 年頃からの操業)、50 名前後の規模のものが 4 ~ 5 年前から全国で約 20 工場、あと 5 ~ 20 名程度の規模のものが続くが、全国的には 5 名程度の店頭小売の生産者が大部分である。300 名以上の工場は神戸、西宮、尼ヶ崎で、50 名前後のものは北海道、東北を除く裏日本(2)、東京(2)、愛知(1)、大阪(2)、姫路(1)、岡山 (2 ~ 3)、山口(1)、九州(3) というように全国に分布している。しかし生産量で見ると、店頭先の零細な企業と卸売のために比較的多くの生産をしている企業とは約半々程度である。

第 1 表 水産ねり製品の生産量推移 (単位 t)

項目 年度	生産量				30 年を 100 とした 指数
	ちくわ	かまぼこ	あげかまぼこ	計	
30	92,000	113,284	85,694	290,978	100
32	114,146	144,564	128,228	386,938	133
34	107,650	149,764	141,221	398,633	137
36	98,230	187,965	155,700	441,895	152
38	112,564	205,144	196,437	514,145	177
40	121,774	245,116	234,004	600,894	207
41	157,617	270,060	283,490	711,167	244

農林省統計調査部調

一方、水産ねり製品の需要動向をしらべてみると、北海道産の「冷凍やきちくわ」は減少気味である。最近若干回復してきてはいるが、消費は伸びるわけではないとみている。特に府県の大消費地の人は味覚に対して敏感であるため、北海道産の大味なものは余り喜ばれず、移出は減少してきている。それに対し「あげかまぼこ」への消費の伸びてきた理由は、魚、でんぷん、油という三味一体の味が消費者需要を特に若い世代の需要を増大させていると

業界はみている。その他に水産ねり製品の需要を規定する要因という、外観、弾力性というような嗜好と価格という経済的側面である。次に、これら水産ねり製品の供給構造（それはでんぷんへの需要をもある程度規制するが）として、その原料を検討すると、最近関西方面で用いられる原料魚の漁獲が減少してきており、それを埋めるものとして北海道産のスケソのスリミの需要が伸びてきている。このスリミは100%カマボコ向けであるが41年から本格的な需要増に入った。この北海道産スリミは、約3万トンほどの需要とみられている。このうち1万2,000トンほどを日本と日魯が買うことになっており、道産スリミは各地で品質が違うことから母船式の方がよいともいわれている。カマボコに対する需要の見通しが、道産ものがふえると食味の関係から、一見、需要が減退するかのようにいわれるが、関西方面の原料調味料を加えてみれば悲観的でもない。でんぷんの使用については、九州と四国の一部はやはり「かんしょでんぷん」、ソフトな舌ざわりを好む関西方面すなわち京阪神、中国、近畿では小麦でんぷんが従来使われてきた。ところが最近この小麦でんぷんが減少してきたので、その代り、安価なコンスターチが使用され、馬鈴しょでんぷんは不利な立場におかれている。東支那海、以西底引漁で、ぐち、えそ、はも、にべなどの原料にはこの小麦でんぷんが適している。一方、原料として、すけそ、ほっけ、わらずかというような大あじの原料には、強くしめるような味の馬鈴しょでんぷんが多く使用される。それは、この地域の消費者が概してしまりのよいかまぼこを好むことに大きく依存している。

このようにでんぷん使用には原料と結びついて地域性があり、要約すれば、概して、北海道、関東は馬鈴しょでんぷん、中部、中国は小麦でんぷん、四国は馬鈴しょでんぷん、関西、九州は甘しょでんぷん及び小麦でんぷんということになる（第2表参照）。ところが、最近、原料魚で、小麦でんぷんを使う魚の減少がみられ、それらに「すけそう」などのすりみがふえ、それには馬鈴しょでんぷんが使われる反面、コンスターチが安価なので、馬鈴しょでんぷんに20~30%混合して使用しているようである。

また製品価格の安価なものには、でんぷんが多く使用されているという関係がある（第3図参照）。原料である魚価が高くなると、安価なコンスター

チにその需要が変化する傾向が出てきている。なお、水産ねり製品へのでんぷん使用量の傾向は第 3 表の通りである。

第 2 表 地域別でんぷん使用内訳

地域	でんぷん				地域	でんぷん			
	馬でん	小麦でん	甘でん	%		馬でん	小麦でん	甘でん	%
北海道	10~15	-	-		名古屋	-	15~20	-	
青森	10~20	-	-		大阪	-	5~20	-	
仙台	15	-	-		岡山	-	10~15	-	
銚子	10~20	-	-		広島	-	10~15	-	
新潟	10~15	-	-		観音寺	20	-	-	
富山	10~20	-	-		高知	10~20	-	-	
東京	10~20	-	-		福岡	10	-	-	
小田原	0~3	-	-		長崎	10	-	-	
焼津	10~15	-	-		鹿児島	-	15	15	

〔澱粉会報〕第 3 卷第 5 号 5 頁

第 3 表 水産ねり製品へのでん粉使用量 (単位 t)

	昭 35	昭 36	昭 37	昭 38	昭 39
馬鈴しょでんぷん	38,000	41,000	50,000	54,000	54,000
甘しょでんぷん	9,000	9,000	12,000	10,000	10,000
小麦でんぷん	28,600	28,000	18,000	17,000	15,000
コーンスターチ	-	-	4,000	8,000	20,000
計	75,600	78,000	84,000	89,000	99,000
ねり製品生産量	509,407	753,445	649,645	688,054	734,689

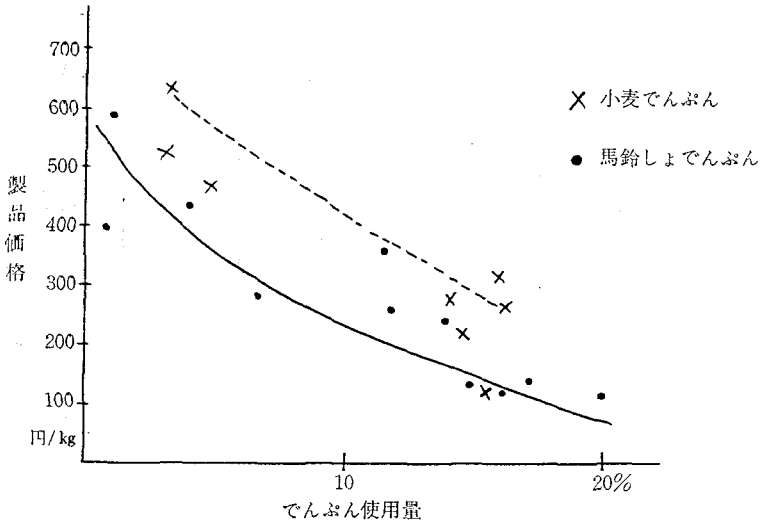
New Food Industry Vol. 8 No. 11 25頁

船橋の日本冷蔵株式会社食品工場の製品販売をみると、ここの製品は、北海道、東京都、愛知県までの広範囲に販売されている。関西方面の需要には大阪市の吹田工場の製品を、関西以西には神戸工場、九州方面は博多工場がそれぞれ担当しているが、船橋工場以外の工場は、いずれも工場が小さいし販売市場の範囲もせまい。

東京目黒の I ハム食品では千葉、北海道に進出し、千葉工場は東京工場の 3 倍の能力を持ち、北海道の工場も 3 年計画で会社の生産拡大を急いでいる。ここでのでんぷんはコーンスターチ、小麦でんぷんをソーセージに使い、プレスハムには馬鈴しょでんぷんを使っている。ソーセージにも馬鈴しょで

第3図

でんぷん使用量と製品価格



New Food Industry vol. 8No. 11より

んぷんを使ったことがあるが、白度、粘度が良好なので価格さえコンスターチ並みに下れば、市場性が出てくる。プレスハムには、芽室、中斜里、土幌、斜網等の精粉を使用しているが、それは品質が良いからで、でんぷんの性質としては、①増量剤としての効果、②クレハロン塩化ビニール内の遊離水の吸収、③粘着性がある。④馬鈴しょでんぷんは一番低温で糊化するので、ほかのでんぷんで代替できない等のためである。このように水産ねり製品は馬鈴しょでんぷんの消費が多いが、原料魚がスケソウに求められてくるにしたがい、北海道に工場が進出する気配もみえ、そして、従来、小麦でんぷんを利用した水産ねり製品のスケソウへの転換分には馬鈴しょでんぷんが使われるように考えられる。

2 化工でんぷん

化工でんぷんは、天然でんぷんに酸または熱を通して加水分解し、糊などの接着剤またはせんいの捺染仕上げ、製紙、鋳物などに利用されるわけであるが、天然でんぷんを糊化することにより乳幼児食またはインスタント食品、ソースの原料などに利用され、最近うなぎの餌料として、馬鈴しょでん

ぶんの新規用途開発に期待がかけられているものである。

化工でんぶんの利用されている内訳をみると、第4表のようになる。

第4表 化工でんぶん用途 (単位 %)

	昭 35		昭 40			昭 35		昭 40	
織 維	49.4	23.4	接 着 剤	19.9	10.3	粘 糊	3.4	4.1	
医 薬	4.2	3.8	陶 器 用	2.7	0.1	溶接鋳型	4.1	2.7	
染 料	3.2	2.8	製 紙 用	5.2	27.6	食 品	-	17.8	
						そ の 他	7.9	7.4	

本表によれば、最近、繊維、接着剤で大部分を占めていたものが、製紙、食品へとその比重を移してきている。この製紙工業全般に利用されるのは酸化でんぶんで、これは特にコーティング、または耐水性の紙の製造の研究が開発されてきているからである。これら化工でんぶんの企業体数は、全国化工でんぶん工業協同組合に加盟している組合員が全国で17社、そのほかにアウトサイダーが10社ほどあり、結局全部で27社ばかりになる。これら化工でんぶんの原料でんぶん使用実績は第5表の通りである。

第5表 化工でんぶんに利用されるでんぶん

	昭 38	昭 39
馬鈴しょでんぶん	35千トン	40千トン
コーンスターチ	25	33
甘しょでんぶん	6	4
輸 入 で ん ぶ ん	1	2
計	67	79

年々化工でんぶん工業の生産を増大させてきたのは、北海道の馬鈴しょでんぶんに政府が安定した価格で価格支持をおこない、したがってこの価格の安定に大きな原因が見出されると業界ではみている。しかし、この安定した価格も上昇がはげしくなると共にコーンスターチなどの代替が真剣に考えられてきている。たとえば、染色用に用いる、ブリティッシュガムはコーンスターチの方がよいといわれるし、製紙でコーティング、サイジングにも馬鈴しょでんぶんでなければということではなく、コーンスターチでも間に合うといわれ、αでんぶんも余り、馬れいしょでんぶん価格が高ければ、コーン

馬鈴薯澱粉消費の現状と市場政策

ターチを使わざるを得ないと考えている向きがある。したがって、どうしても馬鈴しょでんぷんでなければ困るということはないという。25kg で 1,450 ~ 1,500 円位ならよいが 2,100 円にもなれば、しかもこれが続くことになれば、現在、化工でんぷん工業協同組合が負担して、一時しのぎをしている赤字負担もそうながくは耐えられない。

食糧庁は、この化工でんぷんに使われる馬鈴しょでんぷん 4 万 5 千トンのうち、ほかの経済的なでんぷんに切替えられる量を問うてきているが、それに対しては、約 2 割位しか切替はできないだろうとみられている。それは何故か、まず、デキストリン、即ち、塩酸、硫酸などの酸で、でんぷんの粒子を破壊して「のり」としたものだが、これがおおむね馬れいしょでんぷんを使用した設備になっているので、できることなら、設備を取替えなくても、従来通りの体制で行きたい気持を多くの企業が持っていること、第二に、技術的に馬れいしょでんぷんを使った方が、ほかのでんぷんを使うよりすぐれた点があるということである。そもそも、馬れいしょでんぷんの使用は、仕上のりとして出発したものであるが、馬れいしょでんぷんの加工にあたっては、粘度、透明度の関係上、ほかのでんぷんより処理し易く、繊維などに適当なのりができる。接着においても然りだし、段ボールのガムテープ用のデキストリンは、デキストリンとニカワを配合して用いるが、メーカーによれば、馬れいしょでんぷんで作ったデキストリンの方がよい。光沢、透明度、水につけ、とかした時コーンスターチなどより短時間にとけるなど、加工業者としては、こうした馬れいしょでんぷんの利点を認めて、馬れいしょでんぷんがたとえ少し位ほかのでんぷんより高くても馬れいしょでんぷんの方を好むのである。

しかし、この価格水準が競合するコーンスターチなどのそれとどの程度ちがうかが問題である。加工業者としては、昭和 41 年産馬れいしょでんぷん価格はもちろんのこと、コーンスターチの価格が国内一般物価の上昇にもかかわらず、31 年以降約 10 年間にトン当り 1 ~ 2 万円も下っている一方、毎年の馬れいしょでんぷん価格が政府買上価格をはじめとして市場価格において上昇をみせていること、こうした状態に対して馬れいしょ作の生産性上昇を通じて馬れいしょの価格が安くなることを強く期待している。

それでは、これら加工業界での生産性向上の可能性はどうなのか、それに

ついて水飴のばあいには可能性がないわけではないが、化工でんぷんのばあいには、企業も零細だし、経営者は職人気質のものが多いため、マスプロの余地が少く、したがって生産性の大きな上昇は無理のようである。そうなれば、馬れいしょでんぷんの高価格が続くと、すでに業者の中にはコーンスターチの機械設備にかえることを研究しているものもあるので、馬れいしょでんぷんからコーンスターチの機械設備に切替がはじまる傾向も出はじめるものと思われる。

化工でんぷんの需要は漸増するであろうが、その中でコーンスターチが伸びる傾向も否定できない。したがって、現在、馬れいしょでんぷんのみの使用を強調することは困難で、コーンスターチとの共用なりコーンスターチの利用も考慮に入れた化工でんぷん消費増を考えざるを得ないともいわれる。¹⁾

Ⅳ 馬铃薯澱粉の市場政策

以上の実態分析を通して見た結果、国内産馬れいしょでんぷんの市場政策に対する構想は、積極的側面と消極的側面に二大別できる。

㊤ 積極側面として、馬れいしょでんぷんの需要拡大をはかるためには、

(i) 馬れいしょでんぷんの価格弾性、所得弾性、競合材であるコーンスターチの価格弾性、価格変化率、国民所得の成長率にして同じていどであれば馬れいしょでんぷんとコーンスターチとの需要者価格の差、トン当り2万円を少くとも1万円ていどにまで縮めることである。

今、馬れいしょでんぷんの消費量の変化を $\frac{\Delta Q_a}{Q_a}$ とし、馬れいしょでんぷんの価格弾性 $\eta_{Q_a P_a}$ 、コーンスターチとの交叉弾性 $\eta_{Q_a P_b}$ 、馬れいしょの所得弾性 $\eta_{Q_a Y}$ ；馬れいしょでんぷん、コーンスターチの価格の変化率を $\frac{\Delta P_a}{P_a}$ 、 $\frac{\Delta P_b}{P_b}$ とし、国民所得の成長率を $\frac{\Delta Y}{Y}$ とすれば、

$\frac{\Delta Q_a}{Q_a} = \eta_{Q_a P_a} \cdot \frac{\Delta P_a}{P_a} + \eta_{Q_a P_b} \cdot \frac{\Delta P_b}{P_b} + \eta_{Q_a Y} \cdot \frac{\Delta Y}{Y}$ となる。そこで $\eta_{Q_a P_a}$ 、 $\eta_{Q_a P_b}$ 、 $\eta_{Q_a Y}$ 、 $\frac{\Delta P_b}{P_b}$ 、 $\frac{\Delta Y}{Y}$ をそれぞれ不変とすれば、 $\eta_{Q_a P_a}$ は \ominus 値をとるので $\frac{\Delta P_a}{P_a}$ を相対的に小さくすることが望ましいからである。そのために馬れいしょでんぷんの原料生産費、加工経費、マーケティングコストの引下げ

1) 馬れいしょでんぷんに対する主要な国の政策は拙稿「馬れいしょ」農業北海道、昭和42年3月号参照。

手段が検討されなければならない。

- (a) 原料生産費の引下げには、その主要構成費目の中で病虫害防除費、種苗²⁾費、購入肥料費等が土地生産性を高めるものである。その生産性関数の平均弾性値は第6表のようである。

第6表 北海道馬れいしょの生産関数の弾性係数

	種	苗	購入肥料	病虫害防除
関数	1	0.35	-	0.36
関数	2	0.35	-	0.54
関数	3	-	0.28	0.47

昭和38年「北海道農産物生産費」より算出

そこで、でんぷん含有率の上昇、病虫害防除費、農機具費、肥料費について、直接に投入財補助金としての支出によりコストを引下げることと、低利長期融資政策も加わることにより、これら投入財の生産性上昇効果を通じてコストが低下する部分との複合効果をねらうことを提案したい。

このようにして原料コストの引下げが馬れいしょでんぷんの政府買上基準価格上昇にとってかわるということはコーンスターチとの価格差縮小にも大きく役立つ。しかも馬れいしょ生産農家の馬れいしょ生産所得は他の事情にして等しき限り、馬れいしょでんぷん価格を引上げればあいと同じ効果を期待できる。イギリスの卵や鶏の価格支持の失敗からも、極端に低かったり高かったりする価格は生産性上昇に有効でない。

- (b) 次に加工経費であるが、これは現在、アトミスティックなでんぷん工場³⁾の市場構造から、工場の合理化を進め、あるていどまで Workable Competition における Performance Criteria を導入し規模拡大、操業度上昇などによるコストダウンの方向を一層進める。
- (c) マーケティングコストであるが、やはりコーンスターチより流通機構の

2) 詳細は、拙稿「道産馬鈴薯と畑作農業」北海道馬れいしょ、でんぷん対策協議会昭和41年2月、拙稿「馬鈴薯の作付面積を規制するもの」北方農業第16巻第3号昭和43年3月を参照のこと。

3) 昭和30年当時約2,200の群小工場が9万トンほどの馬でんを生産していたが昭和43年には約300に減じ、生産量は30万トン余と見込まれており、このでんぷんの80%以上は約40の大型工場によって生産されている。しかしこれでもいまだ十分とはいえない。

非近代的な側面を改善する。マーケティングマージンが卸売段階ではコーンスターチの方が馬れいしょでんぷんより大きく馬れいしょでんぷんを取扱いたがらない面を重視すべきである。またマージン率がでんぷんの生産と小売段階の間で一定のばあいは各段階の価格弾性は同一であるが、このマージンの絶対額が一定の時は生産段階の弾性値が小売段階より小さく、したがって伸縮性は大故、豊作時の生産者価格下落への影響が大である。

(ii) 非価格競争として品質が馬れいしょでんぷんの加工過程においてさらに吟味され、安定的に供給されることによって、加工でんぷん、水産ねり製品などへの需要拡大が見出される。品質の点では地下でんぷんは雑菌が多いとか、たまには砂分が多い時もある。また安定的に馬れいしょでんぷんが供給されないため、ユーザーの利用計画に支障を来すが、それを改善する。

(iii) α でんぷんにおける需要の拡大、さらに従来ドイツでおこなわれ、日本でも「可凝固蛋白の沈澱とこれを分離した液を全量減圧、濃縮汁とを澱粉粕に附着させて乾燥し製造しはじめた濃厚飼料⁴⁾」への新需要開拓など、従来そのような研究の組織化ができていないので、それを整備する。養鰻の配合飼料は75%のフィッシュミールと25%のアルファーでんぷんで作られ、これは30分程度水中で鰻にくいちぎられても、くずれず、溶けない利点をもっており、生餌よりkg当り50円程度コスト高であるが、生餌を与える労力を考慮するなら有利である。また馬れいしょ1俵あたり約13kgのでんぷん粕が作られ、その繊維組成と蛋白質のアミノ酸組成は乳牛のルーメン消化に適

4) 北海道澱粉工業協会「澱粉会報」第4巻第1号昭和44年1月、10頁、さらに、ポテトパルプの肉牛肥育飼料の試験結果は、日増体重が平均1kgで普通肥育の800~900gよりよく、肉質もよかったこと、ポテトミールの産乳飼料としては、乳牛用配合飼料の約3割を代替させても、乳量脂肪量に殆んど影響ないとのことで、今後は、その経済性如何という所にまで迫っている。同会報4巻4号41年7月12~14頁。なお昭和35年の北海道における産業連関表から馬でんのoutputを表示すれば以下の如し。

	比 率		比 率
移 出	75.8%	家 畜 向	1.5%
水飴ぶどう糖	6.6	そ の 他	7.7
家 計 消 費	5.2		
在 庫 純 増	3.2	計	100.0

したもので、これを通じて酪農への貢献が大きなものとも考えられる。

⑧ 消極的な側面としては、コーンスターチの輸入を馬れいしよでんぷんの生産量と無関係に増大させないことである。従来、馬れいしよでんぷん固有の用途は16~18万トンといわれている。

現在の馬れいしよでんぷん生産量は25万~30万トン程度であり、馬れいしよの生産性、作付面積増からさらに馬れいしよでんぷんの生産量は増大するものと思われる。そこで輸入を規制する Import levies とか Import quotas を行ない、あるいは現在糖化用、グル曹用などに無税コーンスターチを抱き合わせる等、Joint Product 化させる方法を取り、国内産馬れいしよの生産性上昇は促進する。一方で、供給曲線は必ずしも reversible でないから、作付割当を固有な用途プラス α というふうにある程度おこなってゆくことが必要であろう。

そのようにでんぷん市場を単純化して考えるために馬れいしよでんぷんとコーンスターチからなるとして、それ全体の Profit Maximization を意図するとすれば、 $Q_a + Q_b = Q_T$ …………(1)

$$MR_a = MR_b, \dots\dots\dots(2)$$

の条件を要し、そのばあい両市場の価格は差別されることが必要になる。即ち(2)式は $P_a \left(1 + \frac{1}{e_a}\right) = P_b \left(1 + \frac{1}{e_b}\right)$ を意味するから、その際 $e_a = e_b$ なら $P_a = P_b$ だが、弾性値 e の絶対値の小さいでんぷんの価格は高くなる。

そのほか、作付割当をしながら、補償政策として R.Gray の1954年にアメリカの Potato Industry に提案した Income Payment Plan を実施するか⁵⁾ といったことも考えられないわけではない。しかし、イギリスなどでは財政負担が大きくなるため馬れいしよの作付面積割当を行なっている。さらに、地域間馬れいしよでんぷん販売計画のありかたであるが、馬れいしよでんぷんの需要者価格とコーンスターチのそれとの差をかなり縮めることからすれば、すでに述べたような市場政策が基本である。しかし、いま少し論を進めるなら、①原料馬れいしよ生産過程においては主産地形成を促進することで、でん原馬れいしよの専門的経営を確立してゆくことである。②でんぷん工場

5) Roger W. Gray, Vernon L. Sorensen, and Willard W. Cochrane, An Economic Analysis of the Impact of Government Programs on the Potato Industry of the United States, 1954, University of Minnesota,を参照のこと。

も①の主産地形成に伴なう適正な立地と規模を追求することが必須である。
 ③地域別でんぷん販売量は第7表に示すように、最近の主要な移出増加は関東に集中しているが、

第7表 馬れいしょでんぷん消費地別道外移出量 (%)

	昭 30	昭 32	昭 34	昭 36	昭 38	昭 40
東 北	8.76	5.50	9.48	6.71	11.11	7.76
関 東	29.72	29.28	27.13	26.75	29.46	35.68
北 陸, 東 海	20.04	25.33	21.40	21.24	17.75	20.19
近畿, 中国, 四国	33.26	30.30	36.70	38.32	32.71	26.76
九 州	8.22	9.59	5.29	6.98	8.97	9.61
合 計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

全販連「甘しょ・馬れいしょ並びいでんぷん粉に関する総合資料」127頁より

この地域集中をどのようにかえるのが経済的に妥当であるか、地域間馬れいしょでんぷん販売計画の再検討が必要である。しかし資料の制約もあり、マクロ平均的な結論を下すことはできない。

結

以上みてきたように、馬でんの消費構造変化を全国的にも地域別、タイムシリーズでもシステマティックに示す資料を欠いているため、サーベイによらなければならず、消費構造分析、そしてそれにもとづく市場対策の提示には、それなりの限界がある。

PROBLEMS ON POTATO STARCH CONSUMPTION IN RECENT TIMES AND MARKETING POLICIES

By

Toshio Kuroyanagi

The production of Japanese potato starch has been influenced by main consumption patterns of agricultural products in the world. A strong competitive relationship has taken place between potato starch and corn starch through trade liberalization in Japan.

Adjustment programs on potato starch markets face to such fundamental difficulties as valid long-term principles on potato starch production policies in Hokkaido and effective import restriction of corn from abroad.

The substitution of corn starch for potato starch has been so strong that usages peculiar to potato starch lessen today in Japan. In that sense, the characteristics of potato starch market might be said to be rather "Farm Problems" than "Food Problems".

Trying to find the role of the potato production in Hokkaido in the one of the main food supply bases in Japan, we successfully have to combine valid degree of import restriction, quantitative control of total domestic potato production and expansion of the demand as compensation policies with high labor productivity of potato farming by means of production policies.

Expansion of the demand for potato starch, especially, seems to be one of the most difficult development policies of consumption of agricultural products.

We argued some necessary marketing policies under the consideration of the historical process and the outlook of the demand and supply in this article. Some main marketing policies for expanding the demand of potato starch produced by the farmers in Hokkaido as a result of those analyses are shown as follows: (1) to decrease the part of raw-materials in average total cost through the increased land productivity which has been brought by means of higher inputs of insecticide, chemical fertilizer and farm appliances according to production function analysis, (2) to decrease the expenditures for processing potato starch by means of introducing performance criterion in the consideration of the concept

of "Workable Competition", (3) to promote quality control as one of the means of non-price competition, (4) to develop such new markets of potato starch as concentrated fodder seen in Germany, (5) to place import quotas or establish import levies concerning the import of corn and other starches from abroad.