

調査・研究

ばれいしょ加工適性研究会のネットワーク構造

(独) 農研機構 中央農業総合研究センター
農業経営研究領域 主任研究員

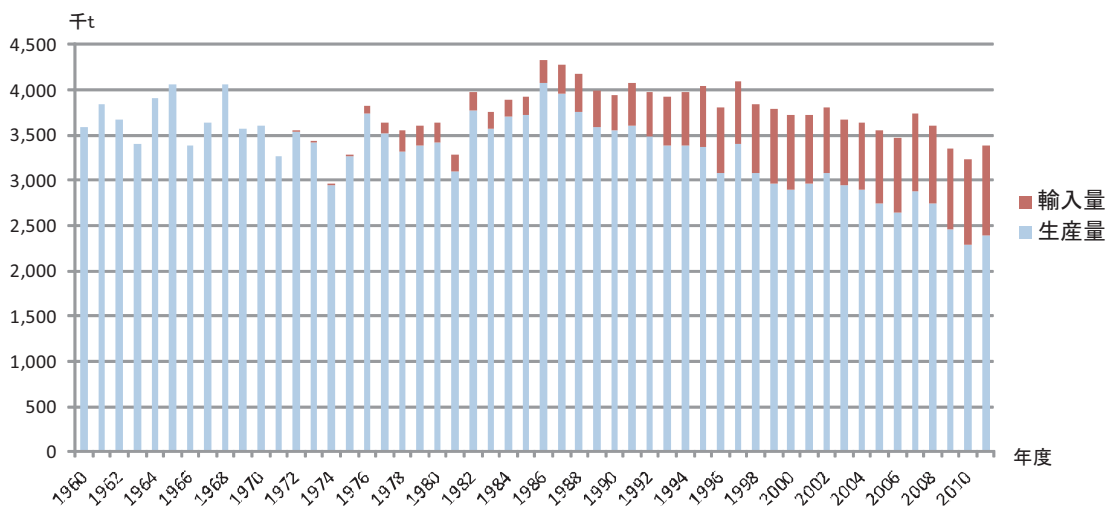
森嶋 輝也

1. 「研究会」設置の背景

馬鈴薯の国内需要は1980年代の後半から減少傾向にあり、ピーク時の440万tから最近では350万tを切るようになってきている。ただし、これを用途別に見ると、主にでん粉用での減少が激しく、生食・加工向けの粗食料では大きな変化はない。一方、この状況を供給サイドから見ると、需要の減少以上に国内生産量の減少が大きく、そのため足りない分を輸入品で補う割合が増えてきている（図1）。

もっとも、馬鈴薯は輸入植物検疫の関係で生の形での輸入がほとんど無く、輸入の

場合は冷凍やフレーク等何らかの調整品の形となる。具体的には、2012年の生鮮・冷蔵馬鈴薯の輸入は15,683t、およそ7.1億円分のみで、全体で513億円に上る輸入馬鈴薯市場の1%程度であった（表1）。これを金額ではなく重量ベースで比較するには、基本的に水分含有量の少ない調整品を生いも換算する必要がある、農林水産省の食料需給表などでは冷凍品の2.2倍からフレークの6倍まで規定の倍率で計算している。それに従い、表1の数値を変換した結果、輸入合計は生いも換算で107万3千tとなり、その中での生鮮・冷蔵品の割合は



注) 食料需給表に基づき作成

図1 馬鈴薯国内需要と調達方法の変化

表1 馬鈴薯関連品目の輸入状況

品種	品目	100万円 金額	金額 シェア	単位：MT 数量	生いも換算 数量	換算数量 シェア
生鮮・冷蔵品 (×1.0)	種ばれいしょを除く (0701.90-000)	711	1.4%	15,683	15,683	1.5%
冷凍品 (×2.2)	未調理・蒸気・水煮 (0710.10-000)	2,826	5.5%	28,702	63,144	5.9%
	加熱調理したもの (2004.10-100)	27,172	52.9%	282,489	621,477	57.9%
	マッシュポテト (2004.10-210)	93	0.2%	804	1,769	0.2%
	その他のもの (2004.10-220)	10,654	20.7%	73,559	161,830	15.1%
フレーク及び マッシュポテト (×6.0)	粉およびミール (1105.10-000)	730	1.4%	5,897	35,381	3.3%
	フレーク、粒およびペレット (1105.20-000)	2,697	5.3%	20,111	120,664	11.2%
	マッシュおよびフレーク (2005.20-100)	98	0.2%	376	2,255	0.2%
その他	(×6.0) 乾燥品 (0712.90-050)	104	0.2%	334	2,003	0.2%
	(×3.9) 成型混合物 (加糖) (1905.90-314)	3,338	6.5%	5,727	22,335	2.1%
	(×3.9) 成型混合物 (その他) (1905.90-323)	553	1.1%	1,058	4,127	0.4%
	(×1.0) 調整品 (気密容器入り) (2005.20-210)	377	0.7%	2,841	2,841	0.3%
	(×3.9) その他の調整品 (2005.20-220)	1,999	3.9%	5,172	20,171	1.9%
合 計		51,352	100.0%	442,752	1,073,678	100.0%

注1) 品種の数字は生いも換算倍率

注2) 品目の数字は実行関税率表 (2012年4月版) の品目コード

注3) 財務省「貿易統計」に基づき作成

やはり1.5%しかなかった。

しかし、チップスやサラダの場合、冷凍原料のみを用いて多様な市場ニーズに応える製品を製造することは困難であるため、これらのメーカーとしてはやはり国産の馬鈴薯が安定供給されることを望んでいる。そこで、一方で高い生産性を、もう一方で加工への適性を持つような新品種の開発が求められるようになった。その「加工食品に適した馬鈴薯新品種の開発」という目的のために、チップス・コロケ・サラダなどの食品加工メーカーと国・地域・民間の馬鈴薯育種研究機関、そして生産者団体や種苗管理センターなどの関係機関からメンバーが集まり、互いに情報を交換しながら、協力し合う場が形成された。それが「ばれいしょ加工適性研究会」である。

2. 「研究会」の活動の概要

「ばれいしょ加工適性研究会」(以下「研究会」とする)では、品種となる以前の育成系統の段階で、各構成委員企業がそれぞれ加工適性を確認するための試験を行い、

年1～3回開催される研究会の場で、その結果報告ならびに品種化に向けた検討を行っている。これらの試験の実施に当たっては、この「研究会」が2003年8月に結成された当初から4年間は農林水産省の補助事業を活用していたが、現在では構成メンバーの自己負担でラボでの予備試験と本試験、さらに有望系統については工場でのライン試験まで行っている。製品の対象品目としては、サラダ、チルド、コロケ、フレンチフライ、ポテトチップスの5種類となっており、毎年二桁以上、多い年には20を超える系統で試験を行っている。もっとも、ラボ段階での試験が多く、実際に数t単位の馬鈴薯と工場のラインを用いたテストは、多額の費用を要するため、年に数件しか行われていない。

「研究会」の構成委員となっている食品メーカーは、東京都か北海道の何れかに拠点をおき、その規模は売上高数億から数千億円まで様々である。上記の適性評価試験はこれらの構成委員企業が行っているが、この「研究会」では実際に試験を行い

情報を提供する委員以外に多様なオブザーバーの参加を認めている。そのオブザーバーとして、これまで大学・食品加工関係の研究機関、農林水産省などの行政機関、ほか生産者・生産者団体、流通業、さらに食品関連企業など様々な母体から参加者が集まって来ている。

3. 「研究会」のネットワークの分析

企業の活動の中でビジネス・ネットワークを作って、それを活用することはとても重要である。このビジネス・ネットワークには、人・物・金・それに情報の流れが付随する。例えば、取引関係とはビジネス・パートナーとの間で主に物と金の交換が行われる企業活動と言える。ただ、物と金の交換に際しては、必ず情報がセットになる。その意味で複数企業間の取引関係をネットワークと見なしたとき、それは物と金だけでなく、情報が流通しているネットワークと考えられる。一方、「加工適性研究会」自体は構成委員企業を核とした、新品種の開発と活用のための「情報交換」ネットワークである。そこで、企業が本来持つ取引関係に付随した情報ネットワークに「研究会」の情報ネットワークを追加することで起こる構造の変化とその意味を「社会ネットワーク分析」の手法を用いて明らかにした。

「社会ネットワーク分析」とは一言で言うと「個人や企業などの社会的な主体間の関係を社会ネットワークとみなし、これを数学的に分析することで、その構造や機能を解明しようとするもの」である。本稿では、(株) 東京商工リサーチの企業情報データベースを利用して構成委員企業の主な取引先を把握し、分析を行った。その結果、構成委員企業12社とそれらが主要取引先と指名した143社の計155社の間には414件の取引関係がある（NW-1）一方で、逆に構成委員企業が主要取引先として指名されたケースは1,450社からあり、それらに構成委員企業自身を加えた1,462社の間での取引関係は3,532件にのぼる（NW-2）ことが確認された。

そしてこれらを分析したところ、NW-1と2では、「密度」と呼ばれる指標で見て、NW-2の方が全体として「関係が薄い」、にもかかわらずネットワーク上で互いに到達し合うのに必要な距離の平均値（平均経路長）はNW-2の方が短くなっている。従って、NW-2の方が情報伝達のための効率性が高いことが判った。なお、このNW-2の方が効率性が高いのは、特定の企業にリンクが集中し、そこがハブとなっているからだ、ということが「集中度」の指標から読み取れる（表2）。

表2 ネットワーク指標で見た「研究会」の効果

	NW-1	NW-3	NW-2	NW-4
取引先の重要度	指名のみ		指名 + 被指名	
「研究会」のNW	無し	有り	無し	有り
企業数	155	= 155	1,462	= 1,462
関係数	414	< 524	3,532	< 3,642
ネットワーク密度	0.017	< 0.022	0.0017	≒ 0.0017
平均経路長	3.624	> 2.687	2.509	> 2.339
次数集中度	20.5%	< 25.9%	80.0%	< 80.4%

次に「研究会」結成による効果を調べるため、これら企業固有のネットワークに「研究会」のネットワークを重ねて比較を行った。その結果、構成委員による指名取引先のみのNW-1とそれに「研究会」を重ねたNW-3では、後者で密度の上昇以上に平均経路長の縮小が大きく、効率性の高まりが見られた（表2）。一方、NW-2とNW-4を比較した結果にもほぼ同じ傾向が見られたが、こちらは母数が大きいため、「研究会」のネットワーク追加による効果はそれほど大きくはなかった。

上記は「研究会」結成がもたらすネットワーク全体の構造変化を見たものであるが、各企業レベルでの「研究会」参加の効果に関する分析からは、「指標値の平準化」という結果が観察された。この分析には「中心性」という指標を用いたが、これは文字通りネットワーク内で「中心的な」ポジションを占める企業を析出するための指標であり、この数値が高い方がネットワーク上有利なポジションを占めていることを表す。従って「研究会」参加後、この「中心性」の値を高めた企業が存在する一方で、数値を下げている企業は、ネットワーク全体の中での情報流通量を左右する力の一部をそれらのメンバーに移譲した、ということになる。

このように一見不合理にも見える企業行動の理由としてはいくつかの解釈が成り立ち得るが、最も大きな理由の一つは、現状に対する危機感であろう。この点に関して

構成委員企業に対するインタビュー調査の中では、「市場が萎むのが早いのか、新品種投入が先か」という声まで聞かれた。つまり、品種切替の遅れがもたらす原料不足と市場縮小に対する強い危機感が、市場内で自らの競争力を高めること以上に、市場自体の拡大を目指す行動のモチベーションになっていると言える。

以上の分析結果から明らかになったことは、①「研究会」構成委員企業の取引情報ネットワークは、「研究会」を通じて情報リソースを共有することでネットワーク全体として情報効率性が向上した。②これは特に重要度が高い取引先のみで構成するネットワークにおいて顕著であった。③ただし、個別の企業から見た場合は、これまでより有利なネットワーク上の地位を得る企業がある一方で、「研究会」に参加することでこれまでのポジションの優位性を失う企業も出て来る。④それにもかかわらず「研究会」に参加している企業は、縮小する市場内で自らのシェアを高めるよりも、市場自体の拡大を目指す戦略を採っている。

一方、「研究会」に残された課題としては、ラインテストにかかるコスト負担の問題や新品種の普及に対して既存品種のブランド力が武器であると同時に壁となっていることなどが挙げられる。今後この研究会がこれらの課題を乗り越えて、新品種の開発と普及に繋がる活動を推進していくことを期待している。