

青森県における中山間地域農業の現状と ミニ産地形成のための地域特産物の技術開発

岩 瀬 利 己

(青森県畑作園芸試験場)

Technology Development of the Local-Special-Products Producing
for the Small-scale Production District in the Hilly Mountainous Areas in Aomori Prefecture

Toshimi IWASE

(Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station)

1. 青森県における中山間地域の現状

1) 中山間地域の特徴

農林統計上の農業地帯区分によると、中山間地域は、山間地域・16町村、中間地域・24市町村で県内67市町村のうち40市町村を占めている。これに、山村振興法、過疎法、半島法、離島法、特定農山村法のいずれかに該当するものをも加えると54市町村を占めることになる。

1995年の農業地帯区分別集計にみる中山間地域の人口は360,640人で県全体の24%を占める。総世帯数は107,662世帯(県全体の22%：以下同様)で、農家戸数31,818戸(25%)、農家人口は141,133人(40%)のうち65歳以上の農家人口は32,104人(42%)、農業従事者数は88,762人(40%)である。このように中山間地域は、高齢者や農業のウエイトが高い地域である。

中山間地域での耕地面積は71,980ha(43%)、経営耕地面積49,092ha(39%)となっているが、農業粗生産額は1,419億円となっており県全体の40%を占めている。これは、本県では中間地域でりんごを中心とした果樹栽培や家畜の飼養が盛んで、果実粗生産額と畜産粗生産額が多いためである。また、中山間地域では不作付地や耕作放

棄地(耕作放棄地率は中間地域が3.1%、山間地域が5.2%)が4,275haで年々増加しているほか、人口減少率(1985年から1995年)は中間地域で6.7%、山間地域で16.8%と都市や平地地域よりも高くなっていることから、現行の経営形態を維持しながら、耕地の荒廃を防ぐことがより重要な課題となっている。

中山間地域では、農業を始め第1次産業への依存度が高いものの、生産規模が小さいこと、また、他産業への就業機会が少ないこともあって、地域全体からみた所得水準は低くなっている(表-1)。

2) 中山間地域が果たすべき役割

中山間地域は山林や傾斜地が多く、農業生産の面では必ずしも恵まれていると言えないが、このような不利な条件を活かして果樹や畜産を中心とした農畜産物の生産が盛んである。また、水資源の涵養、洪水の防止や土砂の流亡防止等の面でも重要な役割を果たしてきている。また、中山間地域は豊かな森林や貴重な動植物が生息・分布し、そこを訪れる人々に安らぎを与えてくれているとともに、地域の自然景観や歴史、伝統文化等の遺産も多く残されている。

表一1 農業地帯区分別集計 (1995年)

項目	都市平地地域	中山間地域	県全体・平均
人口	1,120,962	360,640	1,481,602
人口減少率 (1995-1985)	-0.61	-9.07	-2.81
高齢者人口	165,678	71,067	236,745
全人口高齢化率	14.78	19.71	15.98
総世帯数	374,872	107,662	482,534
総農家戸数	46,774	31,818	78,592
農家人口	208,313	141,133	349,446
農業従事者数	132,483	88,762	221,245
65歳以上農家人口	44,689	32,104	76,793
同上比率	21.5	22.7	22.0
耕地面積	95,490	71,980	167,470
経営耕地面積	75,870	49,092	124,962
全耕作放棄地	2,115	2,460	4,575
耕作放棄地率	2.21	3.42	2.73
農業粗生産額	214,550	141,918	356,468
米粗生産額	84,639	40,804	125,443
野菜粗生産額	41,382	26,535	67,917
果実粗生産額	35,925	32,475	68,400
畜産粗生産額	38,903	30,429	69,332

単位：人，戸，ha，百万円，%

本県の農業・農村がもっている国土保全・環境保全等の公益的な役割を金額的に推測すると年間1,931億円と言われており、このうち、中山間地域は682億円（県全体の35%）となっている。このように、中山間地域が農業を営みながら農業・農村の自然環境や農地の保全に努めることは、今後より一層重要なテーマとなっている。

3) 中山間地域を対象とした直接支払制度の現状
「食料・農業・農村基本法」の中で、中山間地域は「農業生産活動が行われることにより生ずる食料その他の農産物の供給の機能以外の多面にわたる機能」を持っているとされており、一定の基準のもとに算出した中山間地域におけるその機能の評価額は、国全体で30,300億円（本県

は682億円）と重要な役割を果たしている。

青森県では、中山間地域の場合でも農業所得に恵まれていること、全国水準からみて、高齢化もそれほど深刻でないこと等が原因して、2000年から始まった本制度への取組が遅れている。県では全市町村において集落単位での説明会の開催等、制度の仕組みを理解してもらうように努めてきた。本制度の実施見込み面積は、当初21,000ha（1999年7月）であったが、9,700ha（2000年8月末）まで激減した。さらに、合意できない地区や協定不参加者の増加などにより、6,600ha（2000年11月末）まで減少することになった。

本制度の問題点は、①制度が複雑で、集落協定や共同活動等が煩わしい、②協定に沿って5年

間営農しないと協定参加者全員にペナルティが及ぶ(高齢者が多いので、この先5年間営農できるかどうか不安)、③借地での出入り作で集落外からの耕作者を集落協定にまとめ上げられない、④ペナルティ措置や共同活動等制約が多い割に交付額が少ない、⑤集落協定のまとめ役となるリーダーがない、⑥集落活動が停滞している、⑦同一集落内であっても、所有農地が制度の対象とならない農家がいることなどがあげられている。

この制度は、これまでのように農業生産だけを続けるというものでなく、耕作放棄地の発生防止、農業の多面的機能である水源涵養、洪水防止、土砂崩壊防止等にも意識的に取り組んでいくという幅広い役割を担ったものである。従って、「単に交付金をもらう」というだけでなく、集落協定の締結に向けた話し合いと協定の下での共同活動等が進められることによって、集落機能の回復、新しい「むらづくり」の推進、さらには地域ぐるみの営農活動の活性化にもつながるものであり、これらの取組の強化が今後の重要な課題である。

2. 中山間地域を対象とした試験研究テーマの設定とその推進体制

このような情勢を踏まえ、中山間地域を対象とし地域特産物(特にえだまめ)のミニ産地化・小規模産地化を図るために、1999年から国庫補助研究である地域基幹農業技術体系化促進研究(中山間地域における産地マーケティングに基づく特産の高付加価値農産物生産技術)を開始した。

農業も国際化が進展し、国内外からの激しい産地間競争にさらされている。とりわけ耕地が狭く零細規模農家が多い中山間地域では、平地

地域よりも深刻な農業従事者の減少及び高齢化の進行、不作付地や耕作放棄地の増加等の状況の中で、農業所得の維持・拡大のための地域農業の振興や農業の活性化についての方策を策定することが今日的な課題になっている。

このような状況の中で、特産的農産物の産地育成を試験研究テーマとして設定し、在来えだまめやなたね・そばの野菜の利用とこれらを活用した特徴的な商品開発をも行い、一定規模のもとでの生産体制や販売システムの確立をめざすこととしている。

本県特産のえだまめ在来種「毛豆」を育種素材にして青森県畑作園芸試験場で育成した早生のえだまめ新品種「あおり豊丸」及び「あおり福丸」、また、東北農業研究センターで育成したなたね「東北89号」を野菜として利用するなたね菜等の長期継続出荷技術の確立を目指している。また、これら作目の付加価値を高めるための商品を開発して、生産物の特性が適切に反映されるような中山間地域ならではの生産・流通システムを想定し、中山間地域の農業の活性化に前向きな提言を試みるようとするものである。

1999年度から、地域基幹農業技術体系化促進研究として「中山間地域における産地マーケティングに基づく特産の高付加価値農産物生産技術」を開始している。本研究は岩手県農業センターが主査場所となっており、本県は秋田県と共にこれに参画して、地域特産野菜を中心とした高付加価値化技術と生産・流通システムの確立に取り組んでいる。青森県にあっては、気象条件が異なることもあって畑作園芸試験場、農業試験場が、品種・品目の特性に合わせて作型開発試験や高品質安定生産技術の開発を分担している。また、農産物加工指導センターではえだまめ、そば等の加工による高付加価値化に向けた

技術開発に取り組んでいる。このほか、農業研究推進センターでは、一定の産地規模の下での地域特産物のマーケティング方策を検討することになっている。このような一連の取組は、各試験場研究機関の他に、県内の上北郡横浜町、同十和田湖町、弘前市石川地区の現地圃場において、実証試験として行っている。

3. 青森県特産のえだまめ品種の育成

耕地が狭く零細規模農家の多い中山間地域において農業の振興や地域の活性化を図るための素材の一つとして、えだまめ在来種の「毛豆」を品種改良し、新品種「あおり豊丸」及び「あおり福丸」を育成した。

1) えだまめ新品種の育成経過

県内では、甘味、風味に富んだ良食味のえだまめ在来種「毛豆」が、自家用中心に栽培されてきた。しかし、晩生種であるため、収穫期が9月下旬と遅い。また、毛じが褐色で濃いため、県外市場向けの経済品種としての位置づけはなかった。県外市場向けの栽培を行っている既存産地では専ら白毛の市販品種を栽培しているのが現状である。そこで、えだまめの地域特産化を図っていくため、畑作園芸試験場では「毛豆」と同等以上の良食味を有した早生品種の育成を目標に掲げ、放射線処理による突然変異育種法により育種を始めた。これまで、大豆の「ライデン」、ワセズズナリ」や水稻の「レイメイ」といった品種がこの方法によって育成されている。1989年に、農業生物資源研究所放射線育種場に依頼して、早生化を第1目標に「毛豆」の気乾種子へ⁶⁰Coを線源とする線量10KR(200R/h)のγ線を照射した。その後、畑作園芸試験場において、M₁個体の養成、M₂変異個体の選抜から優良系統の選抜と固定を図った。M₁世代では、「1株1粒法」を採用

し、採種した。1993年、M₅世代で形質が安定していることを確認し、「園枝5号」、「園枝14号」の系統番号を付した。1994年(M₆世代)から2年間、特性調査、生産力検定試験に供試した結果有望と認め、1997年3月に種苗登録申請を行い、2001年2月9日にそれぞれ「あおり豊丸」、「あおり福丸」として品種登録された。

2) あおり豊丸(あおりとよまる)の特性

あおり豊丸は、当該地域での早晩性は早生で、普通栽培で5月上旬に播種した場合、収穫期は8月下旬(第5半旬)となる。「毛豆」に比べ、開花期は14日、えだまめ収穫期が30日早い。主茎長が短く、主茎節数及び分枝数が少ない。株当たり莢数は少なく、着莢密度は疎である。2粒莢以上の多粒莢率はやや低い。若莢の色は緑色で湯煮後の莢色は浅緑色である。毛じはやや少なく褐色である。ウイルス病、わい化病及び紫斑病抵抗性は弱である。耐倒伏性は中～強で、蔓化抵抗性は強である。収量はやや少ない。食味は「毛豆」より甘みがまさりおいしい(表-2)。

3) あおり福丸(あおりふくまる)の特性

あおり福丸は、当該地域での早晩性は早生の晩で、普通栽培で5月上旬に播種した場合、収穫期は8月下旬(第6半旬)となる。「毛豆」に比べ、開花期は13日、えだまめ収穫期は25日早い。主茎長は短く、主茎節数及び分枝数がかなり少ない。株当たり莢数はかなり少なく、着莢密度は疎である。2粒莢以上の多粒莢率はやや高い。若莢の色は濃緑色で湯煮後の莢色も濃緑色である。毛じは多く褐色である。ウイルス病、わい化病及び紫斑病抵抗性は弱である。耐倒伏性、蔓化抵抗性ともに強である。収量は少ないが、莢及び粒が大きく、食味は「毛豆」より甘み・風味ともにまさり非常においしい(表-2)。

表一2 「毛豆」シリーズえだまめの特性表

形質	あおり豊丸	あおり福丸	毛豆
早晚性	早生	早生の晩	晩生
生態型	夏大豆型	中間型	秋大豆型
開花期	極早 (7/12)	極早 (7/13)	中の早 (7/26)
収穫期	8/22	8/27	9/22
主莖長	短 (44.0cm)	極短～短 (34.5cm)	中～長 (76.5cm)
主莖節数	少 (11.3)	極少 (8.7)	中 (16.1)
分枝数	2.9本	1.8本	4.9本
着莢密度	疎	疎	中
花色	紫色	紫色	紫色
若莢の色	緑色	濃緑色	濃緑色
湯煮後の莢色	浅緑色	濃緑色	濃緑色
毛じの色	褐色	褐色	褐色
毛じの多少	少	多	中～多
種皮色	淡緑色	緑色	淡緑～緑色
粒形	偏球	球	偏球
諸病害抵抗性			
ウイルス病	弱	弱～中	中
紫斑病	弱	弱	弱～中
わい化病	弱	弱	弱
諸障害抵抗性			
倒伏	中～強	強	中
蔓化	強	強	中
収量 (kg/a)	少～中	少	中
総収量	115.7	101.3	170.9
可販収量	91.6	83.6	140.0
2粒莢以上の比率 (%)	64	75	71
食味 (甘味)	多	多	中
食味 (風味)	中	多	中

4. えだまめ「毛豆」シリーズの作型開発と栽培法の確立

1) 被覆処理等による作期の前進についての検討 (1997年 青森畑園試)

良食味のえだまめ新品種「あおり豊丸」及び「あおり福丸」の開発で、地域特産えだまめ「毛豆」シリーズは、普通栽培で8月下旬からの出荷が可能になった。さらに、味の良さをセールスポイントに、えだまめ「毛豆」シリーズをブランド化し、市場価格の高い8月上旬から十分な収量及び品質を確保するための栽培体系を確立するため、不織布トンネル処理、ポリマルチ処理及び移植栽培を組み合わせ、収穫始期及び収穫適期の

前進化について検討した。

その結果、「あおり豊丸」では、[不織布トンネル処理+ポリマルチ処理+移植]栽培が普通栽培に比べ、開花期、収穫期が2週間程度早まり、収穫始期～収穫適期が8月上旬になった。

「あおり福丸」では、同様に、[不織布トンネル処理+ポリマルチ処理+移植]栽培が普通栽培に比べ、開花期、収穫期が2週間程度早まり、「あおり豊丸」よりは少し遅いものの、収穫始期が8月上旬、収穫適期が8月中旬になった。

収穫始めから収穫・出荷は可能であるが、収穫適期前では莢の肥大が不十分で可販収量はやや少なかった。収穫適期における可販収量は、不織

表一3 被覆処理等による作期の前進試験結果

品種名	栽培条件	マルチ	被覆	播種期 (月.日)	定植期 (月.日)	開花期 (月.日)	収穫期 (月.日)	可販収量 (kg/a)
豊丸	移植栽培	有	トンネル	4.23	5.12	6.28	8.10	87.3
豊丸	移植栽培	有	—	4.23	5.12	7.5	8.13	73.5
豊丸	直播栽培	有	トンネル	5.12	—	7.1	8.14	103.3
豊丸	直播栽培	有	—	5.12	—	7.10	8.18	94.7
豊丸	直播栽培	無	—	5.12	—	7.12	8.22	108.9
福丸	移植栽培	有	トンネル	4.23	5.12	6.30	8.13	68.6
福丸	移植栽培	有	—	4.23	5.12	7.8	8.17	81.5
福丸	直播栽培	有	トンネル	5.12	—	7.4	8.18	63.9
福丸	直播栽培	有	—	5.12	—	7.13	8.20	81.4
福丸	直播栽培	無	—	5.12	—	7.16	8.27	75.2

- 注) 1. 育苗 ペーパーポット育苗, 初生葉展開期定植
 2. 栽植様式 マルチ栽培 畦幅140cm, 2条, 株間10cm
 普通栽培 畦幅70cm, 1条, 株間10cm
 3. 施肥量 (kg/a) 窒素0.3, りん酸0.9, 加里0.6
 4. トンネル 不織布 (パスライト使用), 被覆期間 5月12日~6月25日
 5. マルチ グリーンポリ使用

表一4 7月~8月どり作型の開発試験結果

品種	播種 (月.日)	定植 (月.日)	栽培条件	マルチ	被覆	開花期 (月.日)	収穫適期 (月.日)	可販収量 (kg/a)
豊丸	3.8	3.26	ビニールハウス	グ	トンネル	5.10	6.23	54.6
福丸	3.8	3.26	ビニールハウス	グ	トンネル	5.13	6.27	25.3
豊丸	3.8	3.26	ビニールハウス	グ	—	5.14	6.30	74.5
福丸	3.8	3.26	ビニールハウス	グ	—	5.17	6.30	26.4
豊丸	3.8	3.26	ビニールハウス	無	トンネル	5.11	6.23	30.5
福丸	3.8	3.26	ビニールハウス	無	トンネル	5.14	6.27	33.0
豊丸	4.1	—	ビニールハウス	グ	べたがけ	5.21	7.6	45.5
福丸	4.1	—	ビニールハウス	グ	べたがけ	5.23	7.7	26.5
豊丸	3.8	3.26	ビニールハウス	グ	—	6.1	7.16	81.4
福丸	3.8	3.26	ビニールハウス	グ	—	6.3	7.17	41.3
豊丸	3.8	3.26	ビニールハウス	無	べたがけ	5.28	7.11	64.2
福丸	3.8	3.26	ビニールハウス	無	べたがけ	5.30	7.13	72.8
豊丸	4.5	4.19	露地	グ	トンネル	6.2	7.26	94.7
福丸	4.5	4.19	露地	グ	トンネル	6.3	7.24	58.3
豊丸	4.19	—	露地	グ	トンネル	6.21	8.11	149.4
福丸	4.19	—	露地	グ	トンネル	6.22	8.8	56.9
豊丸	4.27	—	露地	グ	トンネル	6.23	8.14	109.3
福丸	4.27	—	露地	グ	トンネル	6.23	8.14	63.1
豊丸	4.27	—	露地	グ	—	6.27	8.16	86.9
福丸	4.27	—	露地	グ	—	6.26	8.18	75.7
豊丸	4.27	—	露地	透	—	6.27	8.16	103.5
福丸	4.27	—	露地	透	—	6.27	8.15	68.4

- 注) 1. 「グ」がグリーンマルチ, 「透」が透明マルチ, 「無」は無マルチ
 2. 被覆資材は不織布 (パスライト), 被覆期間は播種後35日間 または定植後30日
 3. 栽植様式 畦幅140cm, 2条植え, 株間10cm, 1本立て, 1428株/a
 4. 施肥量 (kg/a) 窒素0.3, りん酸1.3, 加里0.3
 5. 1区面積 4.9m², 2区制

布トンネルやポリマルチ処理した場合に、「あおもり豊丸」では普通栽培に比べてやや減少するが、「あおもり福丸」では概ね同等であり、新作物型として成立することが明らかとなった(表-3)。もちろん、生産費、労働時間を多く必要とするが、市場単価が普通栽培したものが出回る8月下旬の市場単価に比較して1.5～1.8倍であるため、経済的には有利であると考えられた。

2) 7月～8月どり作型の開発(1999～2002年青森農試)

農業試験場では、地域特産えだまめ「毛豆」シリーズの内、特に新品種「あおもり豊丸」及び「あおもり福丸」について、通常のマルチ栽培、不織布被覆栽培、移植栽培をビニールハウス栽培でも検討し、さらに収穫期を前進化した作型開発を行った。その結果、3月上旬播種・3月下旬定植の被覆栽培をハウス内で実施することにより6月下旬から収穫が可能であった。一方、露地栽培でも、4月上旬播種・4月中旬定植の被覆栽培では、7月下旬からの収穫が可能であった。作期が前進化した場合普通栽培より減収する傾向が見られ、特にあおもり福丸は極端な減収となった。

あおもり豊丸は夏大豆型の生育を示し早播き適応性が認められるが、あおもり福丸は早生でも中間型の生育を示すことから、極端な早播きでは特性が十分に発揮できないことが明らかになった(表-4)。

3) 8月～10月どり作型の開発(1999～2002年青森畑園試)

畑作園芸試験場では、新品種「あおもり豊丸」、「あおもり福丸」と「毛豆」の3品種を用いて、晩播栽培適応性を検討し、これらの普通栽培と晩播栽培による10月上旬どりまでの作型開発を行った。各品種とも播種期を遅らせて作期を後ろにずらすことにより、開花期、収穫始期、収穫適期が遅くなった。あおもり豊丸は、5月下旬播種の作型でやや減収したが、6月中旬の晩播でも十分な収量が得られた。あおもり福丸は、6月中旬までの播種では晩播する程収量が多くなり、晩播適応性が高いと考えられた。あおもり福丸は、あおもり豊丸や毛豆よりも味が良く、8月中旬から9月中旬の普通栽培毛豆が収穫されるまでの中間の作型を支える品種として幅広く用いることができると考えられた。また、毛豆は晩播す

表-5 8月～10月どり作型の開発試験結果

品 種	播種期 (月.日)	開花期 (月.日)	収穫適期 (月.日)	可販収量 (kg/a)
あおもり豊丸	5. 6	7. 4	8.22	93.7
あおもり福丸	5. 6	7. 7	8.27	46.5
あおもり豊丸	5.24	7.14	9. 1	86.1
あおもり福丸	5.24	7.18	9. 9	59.7
あおもり豊丸	6.14	7.29	9.10	90.7
あおもり福丸	6.14	8. 2	9.20	67.4
毛豆	5.24	7.27	9.23	126.3
毛豆	6.14	8. 7	9.28	114.6

注) 1. 播種様式(直播)

あおもり豊丸, あおもり福丸: 畦幅 70cm, 1条植え, 株間 10cm, 1本立て
毛豆: 畦幅 70cm, 1条植え, 株間 15cm, 1本立て

2. 施肥量 (kg/a) 窒素 0.5, リン酸 1.5, 加里 1.0

3. 1区面積 19.6m², 2区制

ることによって収穫終期が10月になり、さらに収穫期に幅を持たせることが可能であった。なお、各品種とも晩播による可販率の低下はほとんどみられなかった(表-5)。

4) 今後の取り組み

「毛豆」シリーズの3品種を組み合わせ、播種期の前進や後退を組み合わせることにより収穫期の拡大と長期継続出荷が可能になるので、今後は、可販率と外観品質の向上を図るため、また、より省力的な栽培をねらいとして、栽植様式(株間、栽植密度)や育苗方法・移植方法等について検討する。さらに、えだまめ経営を補完するため、新作目としてなたねやそばの野菜的利用による「なたね菜」、「そば菜」の作型開発と栽培試験を併せて行う予定である。

5. えだまめの鮮度保持や加工による高付加価値化技術

1) 地場流通を目的とした盛夏どりえだまめの鮮度保持による商品性向上(1999~2003年 青

森畑園試)

地域特産えだまめの地場流通を対象とした、えだまめの収穫時刻、収穫物の調製形態の違いと鮮度低下の程度について、温度別にその変化をみたところ、莢の減耗程度は、収穫時刻に関わらず枝つき・常温でも最も大きく、5℃で貯蔵したり、GF袋詰めにするによりある程度莢の減耗を抑えることが可能であった。Brix示度、糖度は収穫後24時間後までは8時収穫が12時収穫より高く、その後時間の経過とともに低下傾向を示すが、常温で貯蔵したものやネット袋に入れたものはBrix示度、糖度の低下がやや速く、5℃で貯蔵したものやGF袋に入れたものは比較的緩やかであった(表-6)。これらのことから、産直所や道の駅を対象とした地場流通といえども、朝どりで予冷あるいは保冷した状態での保管、販売またはGF袋など鮮度保持効果のある包装形態が鮮度保持上有利であると考えられた。また、調製形態としては枝付きでももぎさやでもBrix示度、糖度の推移に差異はほとんどみられな

表-6 全糖(%)の推移

処 理	3 hr後	6 hr後	9 hr後	24 hr後	48 hr後
(8時収穫)					
GF 常温	2.91	3.17	3.04	2.25	2.62
GF 冷蔵	3.51	3.19	2.99	2.39	2.01
ネット常温	3.43	2.96	2.84	1.78	1.47
ネット冷蔵	3.16	3.03	2.45	2.56	2.75
枝つき常温	3.30	2.91	2.06	2.20	2.22
枝つき冷蔵	3.06	3.27	1.92	2.24	3.12
(12時収穫)					
GF 常温	2.56	2.77	2.60	2.52	1.91
GF 冷蔵	2.34	2.96	2.75	2.48	2.55
ネット常温	2.48	2.69	2.30	1.87	2.09
ネット冷蔵	2.79	2.90	2.70	2.50	2.69
枝つき常温	3.00	2.67	2.30	1.93	2.00
枝つき冷蔵	2.55	2.54	2.40	2.29	2.64

注) 収穫時の全糖は、8時：2.87%、12時：2.46%

表一七 えだまめスプレッド試作品の材料と風味等

処 理	材 料	風 味 等
対照 (えだまめ餡)	えだまめ, 砂糖	あっさり, 乾燥しやすい
試 作 品	えだまめ, 砂糖, 水あめ 無塩バター, ソルビトール 増粘多糖類	風味, 粘度とも良好

かった。

今後は、地場流通や県内市場向けの出荷を想定して、内包装と外包装を組み合わせた場合の鮮度変化を明らかにする。

2) 地域特産えだまめの加工品の開発 (1999～2003年 農産物加工指導センター)

地域特産えだまめの消費拡大と新たな需要を創出するための高付加価値化技術の一つとして、加工品の試作に取り組んでいる。これまでに、えだまめ入りアイスクリーム、えだまめ入りクッキー、えだまめスプレッド等を試作した。いずれも夏期に収穫されたえだまめ(あおり丸)を洗浄後真空調理して冷凍保存しておいたものを原料として使用した。

えだまめ入りアイスクリーム試作にあたっては、えだまめの添加形態(粉碎、粒状)と添加量について検討を行った。外観は添加量が30%で最も高い評価が得られたが、食感(舌触り、口どけ)では評価が分かれた。

えだまめ入りクッキーの試作では、えだまめの添加形態と処理方法及び混ぜ込みする場合のえだまめの添加量について検討した。えだまめの添加形態は、トッピングを好む人が多く、クッキーの上に数粒のっているだけでもえだまめの風味が十分感じられた。一方、混ぜ込んだものは、クッキーの食感が損なわれたために評価は低かった。えだまめの添加量については、「粒状」

では20%、「裏ごし」では多いほど外観や風味の点で優ったが、食感(さくさく感)から判断して10%程度が良いという評価であった。結果として作業労力やコスト面からえだまめをトッピングしたクッキーが商品化しやすいと考えられた。

えだまめスプレッドは、えだまめ餡(ずんだ)を対照として試作した。えだまめ餡は風味は良いものの、冷えた状態では硬くなり、パンに塗りにくく、また乾きやすい等の欠点があった。この欠点を改善するため、試作を繰り返し、表一七のとおりのでだまめスプレッドを完成させた。このスプレッドは263kcal/100g市販のピーナッツバター等に比較して低カロリーであった。

今後は、手軽に出来る加工品として、えだまめもちの試作を行う予定である。

6. 生産・流通システムの確立に向けた経営研究の取り組み (1999～2003年 農業研究推進センター)

1) 産地規模に応じた生産・流通方式の検索

中山間地域を対象として、産地規模に応じた生産・流通方式の検索して、新たな生産・流通システムを構築するための可能性を検討した。まず、中山間地域のえだまめの既存産地における既存資料を収集・分析し、聞き取り調査やアンケート調査を実施して、生産上の問題点を抽出するとともに、既存産地の代表的農家の生産技

術体系と経営収支を分析した。また、既存産地における農協等の集出荷体制や産地の発展経過を分析した（三戸郡田子町の事例を以下に紹介）。さらに、えだまめの流通実態を調査し、県内市場及び産直施設における県内産えだまめの評価等を調査した。

その結果、県内のえだまめ（なたね菜）の既存産地では、品種、作型・栽培法、収穫時刻、出荷先別の調製形態、出荷規格、包装形態等を統一しており、出荷期間の拡大と継続出荷等に力を入れ、産地形成を図ってきている。県内市場における県産えだまめは、8月以降の入荷が大半を占めるが、出荷規格や包装形態を統一し、量的なまとまりと継続出荷により価格の安定化を図ることが必要であると考えられた²⁾。中山間地域における体系化実証試験（担い手は高齢者や主婦）では、10a当たりの労働時間、経営費が明らかになったが、収穫、選別、調製に関わる労働時間が多く、可販率の向上と安定的な出荷を実証するためには、他作物との作業競合や家族労働力を考慮した作付け計画を提示することとしている。

2) 今後の研究方向

今後の研究の進め方としては、中山間地域の特色でもある、ミニ産地・小規模産地を品目・出荷量・出荷範囲等から分類し、特徴を整理して、

産地の類型化と定義付けを実施する予定である。また、えだまめ「毛豆」シリーズのミニ産地化、小規模産地化を図るための出荷量を基にして、個別農家における栽培面積・労働配分及び地域の生産体制のあり方等について検討し、「毛豆」シリーズの導入条件を解明する。これらと平行して、「毛豆」シリーズの長期継続出荷をねらいとした作型・栽培法の導入による小規模産地における県内市場、地場流通への対応方法を明らかにして、出荷期間拡大の効果分析等を行う。なお、青果物だけでなく、地域特産えだまめを原料として試作された加工品、今後試作される加工品についても、消費者のニーズを探ってその商品特性を分析し、より好まれる加工品の商品化と需要創出方策についても検討し、商品の販売特性や産地規模に応じた最適流通のあり方を明らかにしていくこととしている。

中山間地域における体系化実証試験では、新しい作型等の技術開発と併行して労働時間や収益性の分析を継続すると共に、試算計画法や線形計画法による営農モデルの検討を行う予定である。このようにこれら一連の研究を通して、地域特産物の産地化により一層貢献できる成果が得られ、中山間地域農業の活性化が図られるよう努力中である。

事例紹介（三戸郡田子町）

田子町農協では昭和44年からえだまめ部会を組織し、えだまめの生産振興を図ってきた。昭和50年に東京都中央卸売市場に初出荷した。昭和52年には9月出荷の晩生種の品質が高く評価され、当時としては高値で取り引きされた。その後昭和52年から55年にかけて引き続き高値で取り引きされたため生産が拡大した。昭和58年には高級料亭用に「切り豆」の出荷を試み好評を博し以降定着する。昭和61年えだまめ部会を再編・再発足させる。昭和63年には「枝付き」で東京都中央卸売市場に出荷して好評を博し、高値で取り引きされる。平成元年以降、作型構成は従来の晩生種中心の初秋～秋どりから、早生、中生、晩生種を組み合わせた長期継続出荷体制に移

行し、生産量及び市場出荷量が飛躍的に増大した。出荷先を東京都中央卸売市場に集中させ、えだまめ産地として大きな地位を占め、平成6年には販売額2億円を達成した。東京都中央卸売市場太田市場における平成12年夏秋期の入荷状況を見ると、青森県産が8月入荷の21%、9月入荷の46%を占めている。青森県産の内90%以上は田子町産が占めている。平成11年末現在のえだまめ部会員は273名、栽培面積は70ha、出荷量は588tである。現在の作型は、全て市販の白毛品種を用い、極早生（トンネルマルチ栽培）、早生、中生、晩生種の中から6品種に絞って統一し、収穫が重ならないように播種期を4月上旬から7月下旬に分散させている。このため、出荷時期は7月中旬から10月上旬で、長期継続出荷が行われている。出荷のための調製形態は、枝付きが83%で、切り豆が14%、もぎざやが3%である。

表一八 田子町農協のえだまめ出荷量と価格の推移

年次	S52	S54	S56	S58	S60	S62	H1	H3	H5	H7	H9	H11
出荷量 (t)	39	104	88	61	84	69	134	200	90	315	425	456
単価 (円/kg)	180	282	150	343	359	503	485	813	1003	718	659	612

表一九 東京都中央卸売市場における2000年夏秋期のえだまめ入荷量と県産シェア

月・旬	市場全体 (t)	青森県産	
		入荷量 (t)	シェア (%)
8月上旬	283	56.9	20.1
8月中旬	213	46.5	21.8
8月下旬	373	82.6	22.1
8月計	869	186.0	21.4
9月上旬	190	73.2	38.5
9月中旬	147	75.0	51.0
9月下旬	122	63.5	52.0
9月計	459	211.7	46.1

参 考 文 献

- 1) 岩瀬利己, 熊谷憲治. 1998. エダマメ' あおもり豊丸', ' あおもり福丸' の作期拡大技術. 東北農業研究. 51: 187-188.
- 2) 中田嘉博. 2000. 青森県産エダマメの価格動向分析. 東北農業研究. 53: 261-262.