

## 福島県における油糧作物(エゴマ・ヒマワリ等)の生産と試験研究の取り組み

福島県農業総合センター企画経営部 荒川 市郎

### 1 はじめに

ナタネの黄色、レンゲの紫、麦の緑は、春の3色として親しまれ、本県の春を代表する風景であった。また、福島県の土地利用は、二毛作、輪作、間作が行われ、利用率は100%を超えていた。しかし、水稻の機械移植による田植え期の早期化により二毛作が衰退し、ナタネ・麦類の収穫時期が梅雨と重なるなどの自然条件等も重なって、これらの作物は転作の麦類を除き次第に姿を消してしまい、景観形成や地域の特産物として小面積での栽培が残るのみとなった。

その一方で、地場産農産物の見直しや景観の維持、資源循環型農業の推進、地球温暖化の防止などの気運が高まり、エゴマやナタネ・ヒマワリが農業生産の分野だけでなく、地域興しの市民運動として注目されてきた。

筆者らは、このような地域の活動に対し、品種・種苗、機械化省力栽培技術の面から微力ながら技術的な支援を行ってきたので、その一部を紹介する。

### 2 油糧作物の生産の概況

#### (1) 歴史

##### ア エゴマ

エゴマは、我が国を代表する『会津農書』に詳細な栽培記録があり、会津藩において藩士に給した記録が残り、農民にエゴマを作らせ年貢として徴収したとされている。当時の用途は燈用であり、ナタネより製油の歴史は古く、ナタネに次ぐ絞油原料であった(福島県、1984)。

昭和27年(1952)には、県内の作付け面積209ha、収量131tの記録が残っている。当時は、乾性油としての特徴から雨傘用、温床紙、防水用具、印刷インクなどに利用されたが、農業面では昭和26年(1951)頃よりビニールフイ

ルの利用が始まり、エゴマ油を利用した温床紙はほとんど用いられていない(福島県、1984)。

このような需要量の減少に伴い、商品作物としてではなく、自家用として各地で散在的に栽培されてきた。「雨降りジュネン(筆者注;エゴマ)、日照りゴマ」といわれるほど旱害に弱いが日照不足でも安定した収量を上げることができることから(福島県、1984)、他の作物との競合のなかで、細々と生き残ったものと考えられる。

##### イ ヒマワリ

ヒマワリは、近年になって景観作物として導入されており、油糧作物としては、昭和50年代に当時の福島県農業試験場が栽培試験に取り組んでいる。平成10年ごろから旧田村郡大越町で栽培・搾油され、他の地域でも導入されているが面積は少ない。

##### ウ ナタネ

ナタネも『会津農書』に記載があり、『会津歌農書』には、ナタネの生長・開花習性・栽培法



写真1 エゴマ

についても記載されている。江戸時代初期の新作物であったナタネは、早くから本県に導入され山畑、里畑の大豆に間作する重要な裏作物として、会津地方を中心に栽培されていた（福島県、1984）。

明治初期の福島県は、東北最大であり全国有数のナタネ生産県であった。しかし、石油ランプ、電灯の普及により灯油用としての需要の減退、ナタネ価格の下落、価格の低廉な中国産ナタネ、大豆の輸入等から昭和初期には生産量が減退した。また、太平洋戦争中は、食糧増産のため主食でないナタネの栽培面積は著しく減少した（福島県、1984）。

戦後は、食糧事情の好転と油脂資源の欠乏からナタネ価格が高騰し、換金作物として作付け面積が急増し、昭和32年（1957）年には作付け面積が過去最高の8,768haを記録したが、翌年頃から価格の低廉な油脂原料が輸入されるようになるとともに、水稻の早植栽培の普及により、作付け面積・生産高ともに著しく減退した（福島県、1984）。

(2) 生産の現状

ここでは、近年、福島県内で栽培面積が増加し

ているエゴマとナタネについて、その状況について紹介する。

ア エゴマ

エゴマの栽培面積は、平成11年に約6.4haであったが、平成15年には約34haと5倍になっており平成19年には50haとなっている。栽培地域は県内の山間部に多く、特に阿武隈山間や中通り南部で増加しており、浜通りにも導入されている。栽培ほ場としては、普通畑の栽培から水田転作を利用した栽培が行われている。

しかし、単収はa当たり5～6kgと低く、栽培法も機械化されておらず生産性は低い現状にある。

イ ナタネ

ナタネの栽培面積は、前述のとおり1ha程度まで激減した。しかし、かつて東日本におけるナタネ品種育成の拠点であった福島県農業試験場において育成が手がけられた無エルシン酸ナタネの「アサカノナタネ」が1992年品種登録され、その後福島県の奨励品種に採用され、県内で初めて埴町で栽培された。また、国産の油糧作物を求める団体等から同品種の作付け要望があったが、ナタネの栽培面積は、平成6年頃までは種子の供給量の制限から1haにとどまった。その後、平成12年は10ha、平成15年は43ha、平成20年では50haを超える面積で栽培されている。主な栽培地域は、須賀川市、いわき市、川内村、大玉村であるが、会津若松市、会津坂下町などにも広がっている。

栽培の目的は、遊休農地の解消や景観形成、油の販売が主なものであるが、バイオマスエネルギーの活用やナタネ粕の利用、イベントへの利用、輸入油脂のGMO問題など多様な要因が

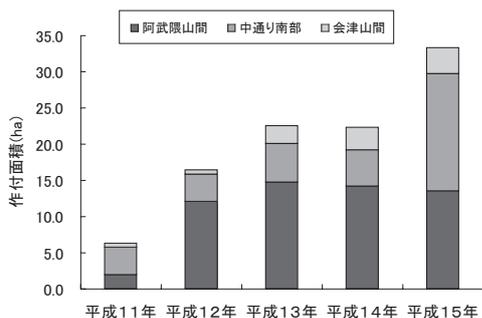


図1 福島県内におけるエゴマの栽培面積

表1 福島県における地域別エゴマ栽培の推移（栽培面積、a）

地 域	平成11年		平成12年		平成13年		平成14年		平成15年	
	栽培面積	うち水田								
阿武隈山間	203	81	1212	134	1476	175	1421	207	1356	171
中通り南部	380	20	380	30	532	28	500	31	1620	951
会津山間	53	24	129	88	244	132	307	182	354	251
浜通り	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30
県 計	636	125	1721	252	2252	335	2228	420	3360	1403

注) 福島県農林水産部調べ

混在している。

栽培方法としては、直播栽培で、収穫はコンバインによる機械収穫である。機械化体系としてはほぼ確立しているものの、低収、収穫時の雨害対策、鳥害、病害の防除など大面積栽培の課題は残っている。

県内には、昔ながらの圧搾絞りをする搾油業者が残っており、これらの業者に委託して製油した油が農産物直売所などで販売されている。

### (3) 位置づけ

#### ア エゴマ

エゴマは、必須脂肪酸であるリノレン酸を多く含む乾性油であり、健康食品としてのニーズがあり、一般に市販されている輸入油脂とは別の評価がされている。したがって、地域特産品として小規模生産と地元における搾油・販売が成り立っている。また、子実そのものを利用した「じゅうねんあえ」や「じゅうねんみそ」などの伝統食品もあり、用途は広い。さらに、エゴマをクッキーなどの菓みに添加する試みなど、用途の拡大が試みられている。

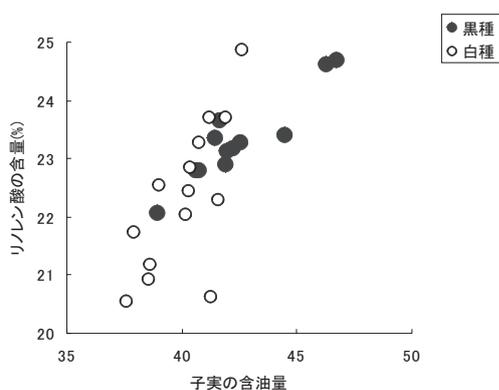


図2 エゴマの含油率の変動 (荒川ら 2005)

表2 エゴマの含油量および脂肪酸組成の特徴 (荒川ら、2005)

作物	含油量 (%)	脂肪酸組成の内訳 (%)				
		リノレン酸	リノール酸	オレイン酸	パルミチン酸	その他
エゴマ (白)	42.6	24.9	5.6	5.0	2.9	4.2
エゴマ (黒)	46.7	24.7	7.3	6.2	3.0	5.6
参考)ナタネ	44.4	4.0	8.7	25.9	2.0	3.7
参考)ヒマワリ	48.4	-	8.0	34.6	1.9	3.9

注) エゴマ：平成16年福島県内産、ナタネ：平成16年場内産アサキノナタネ  
ヒマワリ：平成16年場内産 春りん蔵

#### イ ナタネ

ナタネは、景観形成および搾油用として栽培されており、遊休農地の解消や農地水環境の対応、観光や商工業者による地域興しなど、多様な取り組みがなされている。

### 3 油糧作物生産上の課題と研究の対応

#### (1) 品種・種苗供給

##### ア エゴマ

エゴマは、在来種が栽培されており、種皮の色によって白種と黒種に区別され、一般には黒種の含油率が高く搾油用に、白種はエゴマあえなどに用いられている。県内産のエゴマについて含油量を分析したところ、産地によって含油量が異なる結果が得られている。また、特定の地域で栽培されているエゴマの含油量にもバラツキがある場合があり、これらの原因が種子の遺伝的なバラツキによるのかは、今後解明する必要がある (荒川ら、2005)。今後優良な品種・種苗の供給にあたっては、地域の特産品として受け継がれてきた遺伝資源を継承するとともに、交雑や混種による劣化を防止する必要がある。

##### イ ヒマワリ

油糧用ヒマワリについては、市販の油糧用品種を使用している。福島県農業試験場では、品種ごとの脂肪酸組成を明らかにしており、導入時の参考に供している。後述するコンバイン収穫を前提とした場合、草丈の長すぎる品種は機械化適応性が劣ると考えられる。

##### ウ ナタネ

県内で栽培されている品種は、大部分が奨励品種であるアサキノナタネであり、この他には県外から導入したキザキノナタネがあり、一部

では種苗業者から購入したと思われる品種が栽培されている。アサカノナタネについては、福島県（農業総合センター）において原種相当品を隔離網室で採種しているが、その生産量に限界があるため、購入者が自家増殖して使用しているのが現状である。ナタネは交雑しやすく、このことによって含油率の低下や脂肪酸組成の変化などが予想されることから、地域における組織的な増殖・配付体制の整備が必要である。

アサカノナタネは、育成から15年以上が経過している。景観形成や遊休農地の解消を目的とした栽培では、これまでより標高の高い山間地での作付け要望が高まっており、耐寒性・耐雪性の高い品種の育成が望まれる。

## (2) 栽培技術

いずれの作物にも共通するのは、マイナークロップであることから登録農薬が少ない(ない)ことである。したがって、農薬に頼った雑草防除や病害虫防除はできないため、作物の生育特性を利用した耕種的防除と機械等による除草が前提となる。

### ア エゴマ

栽培上の課題は、省力・機械化である。特に、収穫作業は人力に頼るところが多く、コンバイン収穫が求められている。福島県農業試験場において普通型コンバインによる収穫作業を試みたところ、収穫ロスも少ないとの結果を得ており、産地においても導入されつつある。しかし、摘心等の栽培管理を行い草丈を抑制しておかないと、作業中にトラブルとなることがある。また、収穫物は若干脱ぶするものの土砂の混入が少なく、搾油上は問題がないことを確認している。しかし、一方で収穫ロスが増大する例も報告されており、今後その要因を解明する必要がある。

### イ ヒマワリ

夏の代名詞となる植物であることから、景観形成に重点をおいた導入が進んで

おり、一部の地域で搾油し、特産品として販売している。

現状では、播種および収穫作業が手作業となることから、油糧作物としての生産が伸びない状況にある。課題は、収穫乾燥調製作業の機械化である。ヒマワリは、成熟期になっても花托の部分の水分が下がらないため、収穫後放置するとすぐ腐敗する。このため、手作業による収穫に際しては、花托の部分に切れ目を入れ、乾燥しにしている。このように処理したヒマワリは、茎ごと水稲用の自脱型コンバインや普通型コンバインで脱穀が可能である(青田ら、2007)。

一方、普通型コンバインにオプションを装着することにより立毛状態のヒマワリを直接収穫することが可能となっている。この場合、収穫物は直ちに火力乾燥する必要がある。

### ウ ナタネ

ナタネは、直播+コンバイン収穫の体系が完成しており、作業技術上の問題は少ない。しかし、子実が小さいため収穫後の調製作業が困難であったが、傾斜ベルト式選別機を活用した選別法が開発され、省力化につながっている(澁谷ら、2005)。

## (3) 品質・販売・流通

### ア エゴマ

リノレン酸を多く含む油脂としてのニーズが多いことから、高価で流通している。搾油から流通消費までを迅速に行う必要があるが、油脂の酸化に関連する要因の分析や対応策について



写真3 ナタネのコンバイン収穫



写真4 直売所のナタネ油

体系的な研究が進んでいない。

#### イ ヒマワリ

エゴマやナタネに比べて知名度が低く、特徴のある販売法が難しい。福島県農業総合センターでは、ヒマワリの持つ脂肪酸組成に注目して、オレイン酸含量が多くなる播種時期を明らかにしている（平山ら、2008）。

#### ウ ナタネ

ナタネについては、農産物直売所等で知名度が浸透しつつあり、地域の特産品として活用されている。後述する菜の花プロジェクトなどの取り組みと一緒に、学校給食など地域ぐるみの利用が取り組まれている。

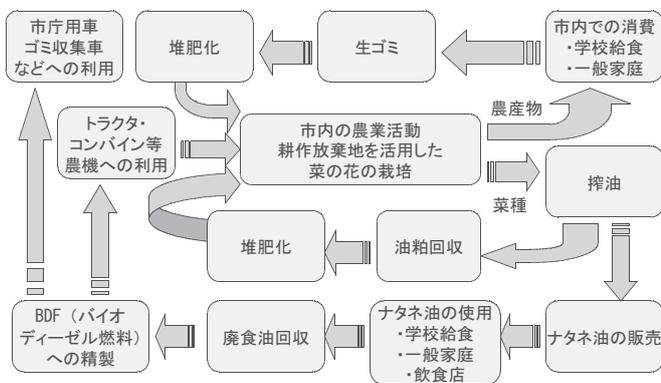


図3 須賀川市菜の花プロジェクト

## 4 油糧作物生産の今後と振興上の課題

### ア 食品としての位置づけ

いずれの作物も外国産の油糧原料に対し生産原価が割高になることから、油糧作物として衰退した経緯がある。いろいろな技術等を駆使しても、海外と同じ価格にすることは困難であり、品質が優れていることはもちろん、それぞれの作物が持つ特性や栽培地域、栽培法などの情報が消費者まで伝わり、理解してもらう必要がある。本県のナタネを例にとると、収益性の低いソバと同等の所得を得るためには、油の小売価格は1ビン1,000円/900mlを超えてしまうことから、単なる食べ物としての油という位置づけだけでは、生産・供給が困難である。一般的

な消費者からみて、油の品質・成分についてはわからないところが多い。生産側は、エゴマに代表されるような脂肪酸組成の特徴や鮮度をアピールする必要がある。また、栽培法や生産工程を明らかにすることにより、安全・安心の食品としてPRすべきである。

### イ 地域連携とエネルギー作物としての位置づけ

国産の油糧作物が割高であることは前述のとおりであるが、生産側の経営努力と公的な支援および生産物価格への転嫁により、継続的な生産体制を維持する必要がある。

生産体制については、筆者がドイツのバイエルン州で見たマーシネンヘルパーリンクという組織による遊休地の活用を含めた取り組みが印象的であった。この組織の存在により農家は、小面積の農地に対し機械装備の投資をすることなく農業生産が可能になる。また、リンクのメンバーは他人の農作業を請け負うことで、大型機械を装備しまとまった収入が得られる。この仕組みの中で、遊休農地にナタネ・ヒマワリを栽培することにより、農地の所有者は農地の景観維持が、リンクのメンバーは農作業請負の収入とバイオマス燃料が、州政府は生産調整と環境保全が実現する仕組みである。

最近、県内各地にバイオマス燃料の確保を目的としてナタネやヒマワリを生産する組織が誕生している。このような取り組みでは、一旦食用として使用した油の再利用を含めたエネルギーや肥料としての油かすの資源循環などが行われている。このような取り組みを通じて、国内の都市と農村、農業と環境・エネルギー・経済の循環が起こることを期待したい。

## 5 引用文献

- 青田ら(2007) 農業機械学会東北支部報
- 荒川ら(2005) 日本作物学会紀事 74巻別号2
- 福島県(1984) 福島県農業史4 各論II
- 平山ら(2008) 東北農業研究
- 澁谷ら(2005) 農業機械学会東北支部報