

特產種苗

No. 10
2011. 3

【特集 ソバ】



財団法人
日本特產農作物種苗協会

表紙の特産農作物名（品種名）

	大豆 (トヨホマレ)	大豆 (トヨコマチ)	大豆 (ユキホマレ)	大豆 (新丹波黒)	大豆 (中生光黒)		
大豆 (エンレイ)	大豆 (青端豆)	大豆 (納豆小粒)	あずき (アカネダイナゴン)	あずき (エリモショウズ)	あずき (ホッカイロジョウズ)	いんげんまめ (白金時)	
いんげんまめ (つる有大福)	いんげんまめ (つる有大虎)	いんげんまめ (福虎豆)	いんげんまめ (長鶴)	いんげんまめ (大丸鶴)	いんげんまめ (つる有穗高)	いんげんまめ (大正金時)	いんげんまめ (つる無白黒)
いんげんまめ (大白花)	えんどう (白エンドウ)	えんどう (豊寿大莢)	えんどう (東北1号)	落花生 (千葉小粒)	落花生 (金時)	落花生 (千葉半立ち)	そらまめ (早生蚕豆)
そらまめ (天草小粒)	シカクマメ (ウリズン)	シカクマメ (石垣在来)	アワ (南小日紅穀)	アワ (栗信濃1号)	アワ (入間在来)	キビ (泰信濃1号)	キビ (河内系2号)
ヒエ (2E-03)	シコクヒエ (白峰)	シコクヒエ (秋山77-6)	シコクヒエ (祖谷在来)	ソバ (鹿屋ソバ)	ソバ (階上早生)	ソバ (岩手本場)	ハトムギ (中里在来)
ハトムギ (岡山在来)	ゴマ (黒ごま)	ゴマ (白ごま)	ゴマ (金ごま)	ゴマ (茶ごま)	ナタネ (農林8号)	エゴマ (ジュウネ)	エゴマ (大野在来)
	ヒマワリ (ノースクイン)	馬鈴しょ (男爵薯)	馬鈴しょ (キタアカリ)	馬鈴しょ (さやあかね)	馬鈴しょ (はるか)	馬鈴しょ (メーケイン)	馬鈴しょ (ノーザンルビー)
		馬鈴しょ (シャドークイン)	さつまいも (ペニアズマ)	こんにゃく	こんにゃく <生子(きご)>	さとうきび	

(写真・資料提供)
(独)農業生物資源研究所・(独)種苗管理センター・群馬県農業技術センター

《ソバの品種》



キタノマッシュウ(左)、キタワセソバ(中央)、
キタユキ(右)の草姿と子実(ページ21参照)



レラノカオリ(左)、キタワセソバ(右)の
草姿と子実(ページ21参照)



キタワセソバ(左)、ほろみのり(右)
(ページ60参照)



「タチアカネ」の乳熟期の果皮色(ページ30参照)



丸抜きの色
左「信濃1号」、右「桔梗8号」(ページ31参照)



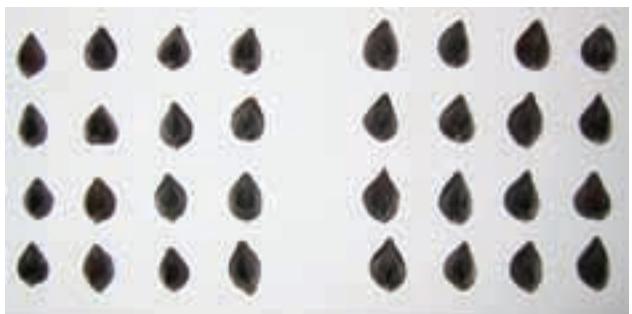
左：鹿屋在来、中央：宮崎早生かおり、
右：みやざきおおつぶ(ページ33参照)



子実の形状
注) 宮崎早生かおり(宮崎そば1号)(ページ33参照)



(ページ62参照)



(ページ63参照)



(ページ68参照)



横田小そばと他品種の比較 (ページ74参照)



開花期の「とよむすめ」の草姿 (ページ22参照)



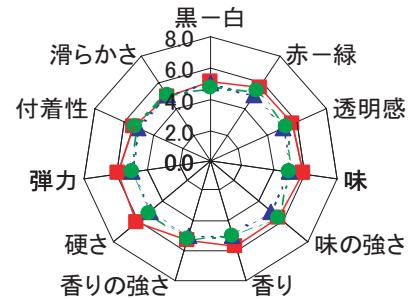
「春のいぶき」の成熟期頃 (ページ27参照)



左から「さちいづみ」、「常陸秋そば」、「鹿屋在来」
(ページ28参照)



4倍体隔離栽培(幼苗期)、育成系統の周囲を「北海3号」で囲っている(ページ20参照)



東北1号の食味評価、八割そば粉の手打ち蕎麦
(ページ39参照)

《ソバの栽培技術》



80cm 1畝(ダイズ用畝)に2条播種(左:播種機、右:発芽状況)(ページ42参照)



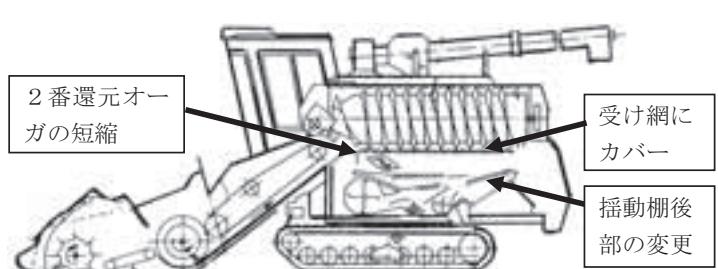
畠立て表層散播作業機によるソバの播種(ページ48参照)



耕うん同時畠立て播種現地実証播種作業(ページ72参照)



汎用コンバインで収穫されるそば(桜川市)(ページ49参照)



普通型コンバイン改造箇所(ページ52参照)



堆肥施用による顕著な初期生育の改善（ページ83参照）



採種農家のそば畠（常陸大宮市）（ページ50参照）

《ソバの高付加価値化への取組み》



雪蔵蕎麦取り出しの様子（ページ61参照）



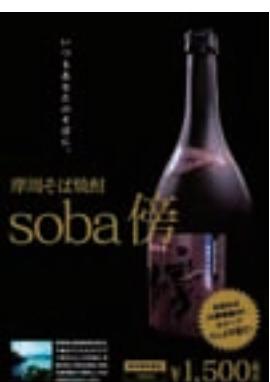
山都で行われている「寒ざらし」（ページ67参照）



ソバのオーナー農園（ページ75参照）



そば祭りにて生産組合の出店
（ページ58参照）



摩周そば焼酎



「豊後高田そば祭」の様子（ページ80参照）



目 次

カラーグラビア

【巻頭言】

「そば」と「ソバキリ」 信州大学名誉教授 俣野敏子 1

【特集】 < ソバ >

「総説」

- ・世界から見た日本のソバ 筑波大学大学院生命環境科学研究所 林久喜 2
- ・そばをめぐる情勢 農林水産省生産局生産流通振興課 高橋貴與嗣 6

「育種・品種」

- ・日本におけるソバ育種の現状 筑波大学大学院生命環境科学研究所 大澤 良 12
- ・北海道農業研究センターの品種開発の取り組み (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター 森下敏和 18
- ・北陸研究センター育成ソバ品種 (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター北陸研究センター 伊藤誠治 22
- ・九州沖縄農業研究センターにおけるソバ品種育成 (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 手塚隆久 25
- ・長野県野菜花き試験場でのソバ育種の取り組み 長野県野菜花き試験場畑作育種部 岡本 潔 29
- ・そば新品種「宮崎早生かおり」の育成と栽培特性 宮崎県総合農業試験場作物部 角 朋彦 32

「新技術」

- ・産官研連携による東北ソバ研究会のソバ品質評価の試み (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 本田 裕 35
- ・転換畑栽培における耕うん同時畝立て播種における湿害軽減 (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 細川 寿 40
- ・暖地の気象を活用した新しいソバ栽培技術「春まき栽培」 (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 手塚隆久 45
- ・「常陸秋そば」を支える種子の生産と新たな栽培技術の導入 茨城県農業総合センター農業研究所 松浦和哉 49
- ・早期収穫ソバの生産と品質向上技術 福井県農業試験場栽培部 和田陽介 52

「産地の取組み」

- ・高品質そば産地(キタノマシユウの栽培)弟子屈町 北海道農政部食の安全推進局技術普及課 道総研農業研究本部技術普及室 木俣 栄 56
- ・ソバの大規模産地 幌加内町の取り組み 幌加内町農業技術センター 吉田智美 59
- ・県オリジナル品種「でわかおり」を活用したソバ栽培の先進的取組みについて 山形県村山総合支庁産業経済部農業技術普及課 瀬野幸一 62
- ・新品種「会津のかおり」を用いた産地活性化 福島県農林水産部水田畑作課 五十嵐裕二 66
- ・長野県におけるソバ振興の取組 長野県農政部農業技術課 井ノ口明義 71
- ・島根県奥出雲町における在来品種「横田小そば」を活用した産地振興について 島根県東部農林振興センター雲南事務所農業普及部 三木伸次 73
- ・豊後高田市におけるソバの作期拡大と地域活性化 大分県豊後高田市農林振興課 西原幹雄 77
- ・沖縄における新品種を活用したソバ振興 (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 原 貴洋 81

【編集後記】

卷頭言

「そば」と「ソバカリ」

信州大学名誉教授 俣野 敏子

「ソバカリ」は「そば」の古い呼び名だとご存じの方々も多いだろう。「そば」で日本全国通じないところはないのだし、外国にも知れ渡った料理名なのに、今更なぜかと、怪訝な顔をなさることだろう。

たしかに、麺の「そば」の始まりとされているソバカリの名が出てくるのは、十六世紀後半で、すでに江戸時代中期には関東や関西の商業都市で「うどん・そば」の看板が残されている。一方、ソバを栽培していた農村地帯では、簡単に作れるさまざまな家庭料理が工夫され、手間のかかる手打ちそばをソバカリとして区別する時代が、少なくとも昭和初期まで続いてきた。つまり、「そば」は商品名として成り立ってきたものと考えてよい。その間、そば打ち職人たちの絶え間ない努力が、今日の日本の「そば」を育てあげたことは間違いない。この「日本のそば」の長い伝統を軽視しようと考えているわけではない。

筆者がここであらためて「ソバカリ」と呼びたがるのには二つの理由がある。

第一は上述したように、ソバには麺以外に多くの利用方法があり、コムギよりも多様な用途があることを思い出して欲しいとの願いからである。

第二の理由、むしろこちらの方が問題なのだが、ソバという作物の基本的な性質にかかる話である。今更述べる必要のない話だが、ソバは他殖性、無限伸育成、耐倒伏弱・・・等々で、安定多収には不向きな素質を全てとも言えるぐらい多く兼ね備えている。さらに、イネのように生育環境をコントロールし易い水田作ではない。

だからこそ研究が大切だし、研究が面白いという気持は筆者にも良くわかる。そして、その積み重ねが未来につながるだろうとの希望も、極めて

まっとうな夢であると考えている。しかし、いかに優秀な研究でも、即日本のソバの安定生産につながるものではあり得ない。

戦後の日本は、ソバの世界市場を占有的に支配し、それを良いことに、アメリカ、カナダ、オーストラリア、中国など等、多くの国々から低価格で輸入してきた。それによって被害を受けたソバ生産地では「もう日本はこりごりだ」と思っている。一方で、世界の需要は増加し続けている。例えばEUでは、旧東欧諸国の参加に際して、農業政策を重視し、有機栽培とその大きな目玉の一つとしてソバの栽培が奨励された。ヨーロッパへは、モンゴルによつてもたらされ、それに続く近世の寒冷期と戦乱の中で、冷涼に適し、生育期間の短いソバが、多くの人々の命を救つた過去がある。拡大後のEUでは、古く懐かしい料理の数々や、今風にアレンジした食べ方の開発で、需要は急増した。しかし、生産は続かなかつた。工業化社会の中で生産性の悪い作物を栽培して引き合うものでないことは、日本に限る問題ではない。健康食としての見直しもあって、需要の過剰は世界的な問題である。となると、日本は自国内で何とかしなければ仕方がないのが当面の課題であろう。

そこで問題になるのは、イネよりはるかに生産性が低く、不安定な作物を、商品的利用だけでやつていけるかということだろう。もちろん「否」である。

高級料理の香り付けにも、単なるとろみ付けにも使える。子供の遊び料理の生煮えても下痢することはない。どれほど少量の粉でも美味しく食べられる。こうしたことを通して、農作物ソバの不思議な性質を知り、それを愛する気持ちになってほしいと願っている。

特集 ソバ 総説

世界から見た日本のソバ

筑波大学大学院生命環境科学研究所

准教授 林 久喜

はじめに

2010年7月19日から23日にかけて、3年毎に開催される世界ソバシンポジウムがロシアのオリョールで開かれた。ロシアは世界一のソバ生産国で、普段の生活の中でもよくソバが食べられている。私たちが宿泊したホテルでも毎日必ず1回はソバを使った料理が提供され、ロシアのソバ食文化に対する私たちの興味がふくらんだ。町の食料品店に行くと、コムギ粉に並んで何種類ものソバの実(抜き)が沢山並んでおり、これを見ただけでロシアの人々がソバをよく食べていることが容易に想像できた。

しかし、2010年のロシアは暑かった。アメリカの国立海洋大気圏局によると2010年の世界の平均気温は1880年以降で2005年に並ぶ最も暑い年であったという。猛暑のため、ロシアでは森林火災や泥炭火災が発生した。ロシアは世界第4位のコムギ生産量を誇り、世界の9.3%の収穫量を占めている(2008年、FAOSTAT)。ロシアの旱魃に加え、オーストラリアでは洪水が発生し、気象灾害や新興国の食料需要増などの複合的影響で、世界的な食料価格指数は上昇し、2011年1月には過去最高値を更新した。ロシアは2010年8月にコムギの輸出を停止し、ソバが不作であったウクライナやカザフスタンは、2010年にソバを輸出制限にした。その結果、国内需要を満たせない世界のソバ消費国は、最大の輸出国である中国(表1)へのソバ依存度を高めた。

日本のソバ自給率(国内消費仕向量に対する国内生産量の比)は2008年は21%であり、輸入量の73.7%を中国に依存している(日本蕎麦協会、2010)。中国への依存率は近年低下してはきているものの、日本は輸入量の99%以上を中国、アメ

リカ、カナダの3国に依存しており、他には年によりオーストラリア、ニュージーランド、ミャンマー、モンゴル、ロシア、ブラジル、ウクライナ、ラトビアのいずれかの国から若干量輸入される程度である。1国への依存度が高く、ごく限られた少数国に大きく依存するソバ供給体制は、国内需要を満たすには大きな不安定要因と言わざるを得ない。

1. 世界の穀物生産とソバ生産

国際連合食糧農業機関(FAO)は包括的な食料・農林水産業関連のオンライン統計データベースである FAOSTAT を提供している。ソバの需給に関する背景を探るために1961年以降のデータが蓄積されている FAOSTAT を使って世界の穀物生産について検討してみた。

ソバを含むイネ(穀)、小麦、トウモロコシなど16種類の穀物生産量は、世界全体で1961年8.77億tであったが、その後は毎年3千万tのペースで増加してきており、2008年は25.2億tとなった。全穀物生産量に占める各作物の比率は、1961年は、小麦25.4%、イネ24.6%、トウモロコシ23.4%で、3作物合計で73.3%を占めていたが、2008年はトウモロコシ32.8%、イネ27.2%、コムギ27.1%となり、3作物の占める割合は13.8ポイント増し、87.1%となった。

ソバは1961年以降徐々に生産量を増し、1992年には最高の497万tを記録したが、その後は急激に生産量を減少させ、2008年には182万tと1992年の37%にまで低下し、2009年は更に低い142万tと推計されている。穀物の中でのソバの生産順位は1961年以降、全15作物中12位で変わらないものの、その生産比率は1961年の0.28%から年々減少

し、現在は0.07%となっている。トウモロコシ、イネ、コムギのメジャークロップが占める割合が全穀物の9割近くにまで達し、極めて極端な構造になってきていると言えよう。その結果、ソバを含めたマイナークロップとの生産較差が年々増加してきている。

2. 世界のソバ生産の状況（表1）

FAOSTATによると、2008年に世界で27カ国がソバ生産国として掲載されている。生産量、収穫面積ともロシアが世界最大で、世界生産量の半分がロシア1国で生産されている。次いで中国14%、ウクライナ13%と続き、この3カ国で世界の78%を生産している。

大陸別にみてみると、ヨーロッパ大陸ではロシア、ウクライナなどの15カ国で世界生産量の76%を生産している。次いでアジア大陸が中国、日本などの8カ国で17%、北アメリカ大陸でアメリカ、カナダの2カ国が5%を生産しており、北半球で世界生産量の実に97%を生産している。南半球ではブラジル、南アフリカの2国がFAO統計で出てくるだけであり、両国を合わせた生産量はわずか3%である。

輸出量は世界全体で12.3万tであり、これは生産量の6.7%にすぎない。この値は、同様に計算したコムギの19.2%、オオムギの17.2%、トウモロコシの12.4%、エンバクの13.2%、ソルガムの11.2%と比較してもかなり低い割合で、米の7.7%よりも低い。大陸別にみると、ヨーロッパ大陸が生産国のうちの10カ国で全輸出量の15%、アジアが5カ国で56%、北米が2カ国で21%を担っており、アジアが輸出への貢献が高い。一方、生産量に占める輸出量の割合は世界最大の生産地ヨーロッパがわずか1.3%であるのに対し、アジア大陸は22.7%と高く、北米大陸は29.7%を占めて

いて、ソバの栽培目的がヨーロッパが自国消費であるのに対し、北米は貿易重視であることが伺える。なお、南米大陸およびアフリカ大陸からの輸出はFAO統計にはみられない。

現在、地球環境をめぐる大きな変動は全地球規模で発生している。今後、ソバ栽培の少ない南半球での作付けを増やして輸出の潜在力を高めることにより、例えば北半球での生産の状況に応じて作付時期の異なる南半球での迅速な対応が可能となることが期待できる。ソバ以外の畑作物との競合はさけられないものの、まずはソバという作物を栽培する経験を持っていてもらわないと、このような急な状況変化への対応は更に困難なものになってくるであろう。FAOSTATでは生産国としての数値が出てきてはいないものの、オーストラリアやニュージーランドではソバが栽培されている。特にオーストラリアでは1988年からソバの商業栽培が行われており、日本でのソバの不作をうけて、翌年に供する種子を生産した実績も有している。このような国の立地条件を生かした世界規模での連携によるソバ需給の安定化や育種期間の短縮、種子増殖年数の縮小などに発展できる可

表1 国別ソバ生産・貿易状況(2008年、FAOSTAT)

順位	国名	収穫面積 (千ha)	単収 (kg/10a)	生産量 (千t)	(%)	輸出量 (千t)	(%)	輸入量 (千t)	(%)
世界計		2462	73.9	1820	100	122.7	100	180.8	100
1	ロシア連邦	1008	91.7	924	51	7.2	6	4.5	2
2	中華人民共和国	770	32.5	250	13.7	63.5	52	0.7	0
3	ウクライナ	282	85.4	241	13.2	0.7	1	0.6	0
4	フランス共和国	34	286.5	98	5	0.2	0	8.2	5
5	アメリカ合衆国	83	100.0	83	5	22.4	18	5.1	3
6	ポーランド共和国	65	106.5	69	4	5.0	4	1.5	1
7	ブラジル連邦共和国	48	108.3	52	3				
8	日本	47	49.0	23	1	0.1	0	62.9	35
9	リトアニア共和国	28	76.0	21	1	1.2	1	1.1	1
10	ベラルーシ共和国	16	116.1	18	1			1.3	1
11	カザフスタン共和国	54	30.7	17	1	4.6	4	1.3	1
12	ブータン王国	9	92.3	8	0				
13	ラトビア共和国	10	68.3	7	0	2.0	2	0.6	0
14	大韓民国	2	114.0	3	0			3.1	2
15	カナダ	2	115.0	2	0	3.0	2	1.8	1
16	チェコ共和国	1	200.0	2	0	1.1	1	0.7	0
17	スロベニア共和国	1	96.3	1	0	0.0	0	0.4	0
18	モルドバ共和国	1	59.9	0	0				
19	ハンガリー共和国	0	96.0	0	0				
20	南アフリカ共和国	1	30.0	0	0			19.0	0
21	クロアチア共和国	0	266.7	0	0			44.0	0
22	エストニア共和国	0	50.0	0	0	0.1	0	1.1	1
23	キルギス共和国	0	111.0	0	0			0.2	0
24	スロバキア共和国	0	93.5	0	0			44.0	0
25	グルジア	0	0.0	0	0	0.1	0	4.5	2
26	オーストリア	0		0		0.7	1	1.4	1
27	タジキスタン共和国	0		0				0.1	0

能性も重要であろう。

3. ソバの単収

ソバの単収の世界平均は2008年73.9kg/10aであった(表1)。単収の比較は、年により自然災害の発生状況などにより大きく変動するため、3年の移動平均を算出し、さらに、他穀物との単収の違いを比較するため、各穀物とも1961年～1963年の3年の移動平均を100としたときの比率で推移を見ることにした(図1)。日本の各穀物の単収は、トウモロコシでは大きな変動がみられないが、イネ、コムギとともに年々増加の傾向であり、イネでは3割増、コムギではほぼ2倍にまで単収が増加してきている。一方、ソバは1976年にかけて単収が増加し、一時期28%まで増加したもの、その後は減少し、2007～2009年の単収の平均値は当初の半分にまで低下してしまった(46.6kg/10a)。日本のソバに見られる単収の低下傾向が全世界的なものかというとそうではなく、世界では20世紀終わりには2.4倍にも達した。その後は、中国における単収の大幅な低下が影響して世界平均でも大きく減少してきてはいるものの、それでも1.5倍に留まっている(73.4kg/10a)。日本における

ソバ単収の低下について、筆者はソバ生産の場が畠から田に移ってきたことをあげている。農林水産統計部のデータから1978年～2005年のそば作付面積の水田への作付率と単収との関係をみてみると、両者の間には高い負の相関関係がみられ、水田への作付率が1%高まると、単収が1.6kg/10a減少する関係が認められた。2008年における水田への作付率は68.1%であり、近年増加の傾向にあることから、転換畠における高収量技術の開発や、耐湿性育種を通じたソバ単収の増加と国産ソバ生産量の増加、安定化が重要である。

4. 日本のソバ育種・栽培に期待する

1978年に制定された種苗法で登録されたソバの品種およびそれ以前に育成された品種を表2に示した。種苗法以前の育成品種は8あるが、"蕎麦信濃1号"、"階上早生"など、いぜん日本における作付比率が高い育成品種が育成後100年近く経過した今でも栽培されている。また、日本では在来種が各地で栽培されており、その作付比率は35%と見込まれている(1998年、林1999)。種苗登録品種は24あり、2005年に3品種、2009年に2品種、2010年は5品種が登録に至り、育成品種数がこの

2、3年で急増した。育種目標や育成の経過などについては他項にゆずるもの、"なつみ"、"春のいぶき"など春播きのソバ品種の育種・登録により、作期を変えてソバの栽培を増加させる取り組みにつながってきている。また、"開田早生"、"会津のかおり"など、在来種の特性を生かした品種も育成されており、地域振興への活用が期待されている。しかし、今まで述べてきたように日本のソバ生産が単収という面積当たりの生産効率の面で世界とは大きく差をあけられてしまっていることを我々は十分認識して、日本のソバ生産における最大目標である高収量品種の育成、環境耐性品種の育成、転換畠における増収技術の開発などで顕著な成果があがり、日本のソバ需給が安定することを期待している。

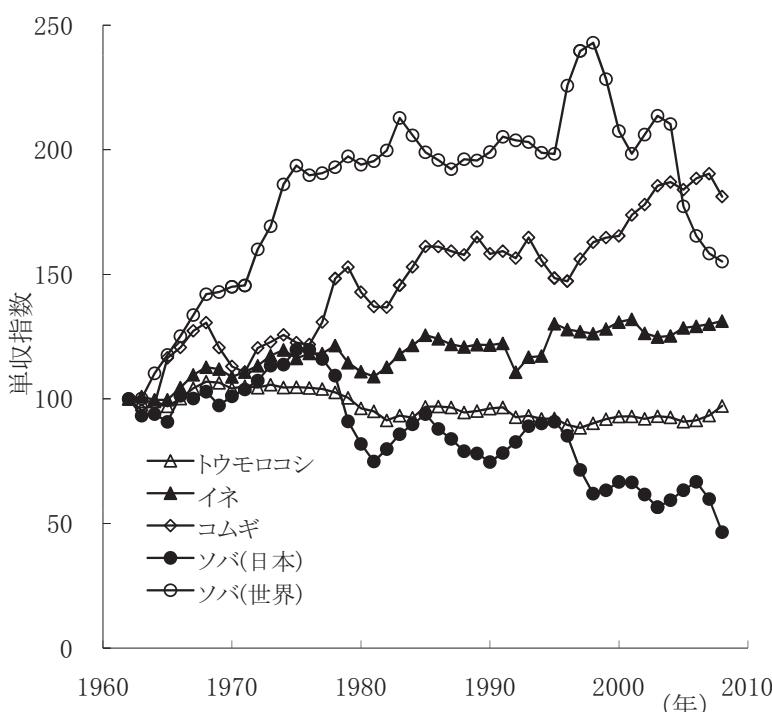


図1 日本における各種穀物およびソバの単収の推移
注) FAOSTATのデータより作成。単収は3年間の移動平均をもとに、各作物1961～1963年の移動平均値を100としたときの指数で示した。

表2 日本で育成・種苗登録されたソバ品種

No.	品種名称	品種登録者/出願者(育成場所) ²	登録年月日	品種登録の有効期限	育成経過、特徴 ³
1	最上早生	(山形県立農業試験場最上分場)	-	-	1919年來種から系統選抜、中間秋型。優良品種(山形県)。
2	階上早生	(青森県農事試験場)	-	-	1920年階上村在來種から選抜、中間夏型。播種期の適応幅が広く夏そば、秋そばのいずれも栽培可能。奨励品種(青森県)。
3	牡丹そば	(北海道農業試験場)	-	-	1925年選抜、夏型。優良品種(北海道)。
4	栃木1号	(栃木県)	-	-	1919年に栃木県内在来種から系統選抜し1924年育成、秋型。
5	岩手早生	(岩手県立農業試験場)	-	-	1975年玉山村の外山在來から選抜、中間型で早生。奨励品種(岩手県)。
6	岩手中生	(岩手県立農業試験場)	-	-	1978年二戸在來から選抜、中間型で中生。
7	蕎麦信濃1号	(長野県農事試験場桔梗ヶ原試験地)	-	-	1941年福島県の在來種から系統選抜、中生で広域適応性のある中間秋型。奨励品種(長野県)。
8	しなの夏そば	(長野県農業総合試験場中信地方試験場)	-	-	木島平村の在來種から選抜、夏型、極早生、短穂、多収。奨励品種(長野県)。
9	みやざきおおつぶ	長友 大	1982.6.7	1988.6.8 育成者権消滅	宮崎在來のコルヒチン処理個体から選抜した大粒で晚生の4倍体品種、秋型。奨励品種(宮崎県)。
10	信州大そば	氏原暉男	1985.7.18	1996.7.19 育成者権消滅	信濃1号のコルヒチン処理個体から選抜した大粒で晚生の4倍体品種、中間秋型。認定品種(長野県)。
11	常陸秋そば	茨城県 (茨城県農業試験場)	1987.6.10	2002.6.11 満了	金砂郷在來から選抜、中間秋型、晚生種。奨励品種(茨城県)。
12	キタワセソバ	北海道農業試験場 (同)	1990.8.4	2005.8.5 満了	牡丹そばから選抜、夏型で牡丹そばより早生。優良品種(北海道)。
13	高嶺ルビー	タカノ株式会社・氏原暉男	1993.1.18	2005.1.19 育成者権消滅	ネバール在來種から育成、秋型の晚生品種、觀賞用、花色は鮮紫赤。
14	キタユキ	北海道農業試験場 (同)	1993.11.25	2008.11.26 満了	北海道在來種から選抜、夏型、ベド病抵抗性強。優良品種(北海道)。
15	信永レッド	永田栄一	1996.8.22	2005.8.23 育成者権消滅	輸入したソバから育成、中間型晚生品種、花色は鮮紫ピンク、登熟中の果皮色赤。
16	グレートルビー	タカノ株式会社・氏原暉男	1998.8.12	15年	信州大そばから選抜、秋型でやや晚生種、花色白、登熟中の果皮色赤。
17	島田スカーレット	株式会社トモノアグリカ	1999.11.25	2001.11.26 育成者権消滅	在來種から選抜、中間型のやや晚生種、花色白、登熟中の果皮色赤
18	でわかおり	山形県 (山形県立農業試験場)	1999.11.25	20年	最上早生から選抜、中間秋型の大粒品種。優良品種(山形県)。
19	サンルチン	タカノ株式会社・氏原暉男	2002.6.20	20年	牡丹そばから高ルチン含量を対象に選抜、中間型~夏型。
20	ほろみのり	幌加内町	2004.3.3	20年	キタワセソバから選抜、有限伸育型の夏型品種。
21	北海3号	農業・生物計特定産業技術研究機構 (北海道農業研究センター)	2005.3.23	20年	牡丹そばのコルヒチン処理個体から選抜、4倍体品種、夏型、粒大が極大。
22	キタノマッシュ	農業・生物計特定産業技術研究機構 (北海道農業研究センター)	2005.9.13	25年	キタワセソバから選抜、有限伸育型の夏型品種。
23	開田早生	長野県 (長野県中信農業試験場)	2005.9.13	2009.9.15 育成者権消滅	開田村の在來種から選抜、高冷地での秋そば栽培に適した中間秋型品種。認定品種(長野県)。
24	とよむすめ	農業・生物系特定産業技術研究機構 (中央農業総合研究センター北陸研究センター)	2007.10.22	25年	葛生在來から選抜、中間秋型品種、信濃1号に比ペルチンが4割程度多い。推奨品種(福井県)。
25	そば中間母本農1号	農業・食品産業技術総合研究機構 (九州沖縄農業研究センター)	2009.3.6	25年	牡丹そばと F. homotropicum との交雑で育成した中間夏型の自殖性系統。
26	会津のかおり	福島県 (農業総合センター会津地域研究所)	2009.3.16	25年	下郷町の在來種から育成、中間秋型、外観品質に優れ多収。
27	なつみ	農業・食品産業技術総合研究機構 (中央農業総合研究センター北陸研究センター)	2010.3.16	25年	テンピスト、キタワセソバ、夏そば、しなの夏そばの混合交配後代から育成、夏型、しなの夏そばに比べ5日程度晚生、ルチン含量は3割程度多い。
28	春のいぶき	農業・食品産業技術総合研究機構 (九州沖縄農業研究センター)	2010.3.16	25年	階上早生から選抜、中間夏型、難穂発芽性、九州の春まき栽培を想定。
29	さちいづみ	農業・食品産業技術総合研究機構 (九州沖縄農業研究センター)	2010.3.16	25年	朝日村在來を母、対馬収集の在來種 SOBA を父に交雑して育成した中間秋型品種、鹿屋在来より10日以上早生。
30	宮崎早生かおり	宮崎県(宮崎県総合農業試験場)	2010.3.16	25年	鹿屋在來の変異株から選抜、中間秋型、鹿屋在来より1週間程度早生。奨励品種(宮崎県)。
31	レラノカオリ	農業・生物計特定産業技術研究機構 (北海道農業研究センター)	2010.5.10	25年	端野町で収集した遺伝資源から選抜した夏型品種、キタワセソバより早生。
32	タチアカネ	長野県 (長野県野菜花き試験場)	2010.5.10	25年	臼田町在來から選抜した中間秋型品種、登熟期の果皮色が赤、容積重が大、耐倒伏性。認定品種(長野県)。

注) 1 : 育成品種(No.1~8)は種苗法制定以前に育成された品種もしくは育成したものとの種苗登録されていない品種で育成者権は保護されていない。登録品種(No.9~32)は種苗法により登録された品種で育成者権が保護されている。但し、育成者権の存続期間が満了となったものや品種登録が取り消されたものは育成者権が消失している。 2 : 括弧内は育成場所を示す。登録品種にあっては品種登録者名、出願品種にあっては出願者名を示す。 3 : 特徴は品種登録データベースや公の試験成績書などから著作者作成。

参考となる HP、文献など

FAOSTAT <http://faostat.fao.org/default.aspx>
品種登録ホームページ <http://www.hinsyu.maff.go.jp/>

日本蕎麦協会、そばの品種、pp.128、2004.

日本蕎麦協会、そばデータブック2010、pp.61、2010.
林 久喜、農作業研究34(2):129-135、1999.

特集 ソバ 総説

そばをめぐる情勢

農林水産省生産局生産流通振興課 高橋貴與嗣

1. はじめに

そばの伝来については諸説あるようですが、原産地は中国雲南省周辺で縄文時代に我が国に伝わったと言われています。※¹

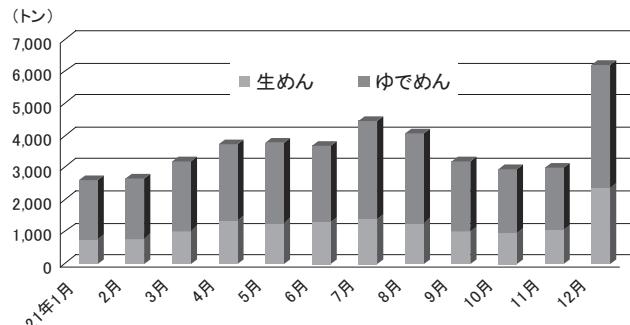
そばは、タデ科ソバ属の1年生草本で、収穫までの日数が短いことや、乾燥に強く吸肥性にも優れていることから、救荒作物として普及・定着し、幅広い地域で栽培されるようになりました。我が国の食生活には無くてはならない麺、菓子の原料としてのみならず、焼酎やお茶の原料、そして、最近ではスプラウト(新芽)の原料としても利用されています。

そばの需要は年間13万～15万トン程度で堅調に推移していると見られており、年末に突出した需要のピークがあるほか、7～8月を中心とした夏季に需要期を形成していることが特長となっています(図1)。このうちの3万トン程度が国産そばで賄われています。

また、現在では、蕎麦打ちを楽しんでいる人も

○各地域の主な栽培期間

	播種期	収穫期
北海道	6月上旬～6月中旬	8月下旬～9月下旬
東北	7月中旬～8月上旬	10月上旬～10月下旬
関東	7月下旬～8月下旬	10月中旬～11月中旬
北陸	7月下旬～8月下旬	10月中旬～11月中旬
東海	9月上旬	11月中旬
近畿	8月上旬	10月下旬
中国・四国	8月上旬～8月下旬	10月上旬～10月下旬
九州	8月上旬～9月中旬	10月下旬～12月中旬



※ 農林水産省総合食料局
「米麦加工食品の生産動態等統計調査」(農林水産省総合食料局)より推計

数十万人に達すると言われており、そばは、単に食欲を満たすだけではなく、多くの人々の心も豊かにする作物として我が国に定着しています。ここでは、そばの生産・流通事情等を中心に説明したいと思います。

2. 国内生産の動向

我が国のそばの生産動向ですが、平成22年産では作付面積が4万7,700ha、収穫量は2万9,700トン、10a当たり収量は62kgとなっています。都道府県別では、北海道が面積、生産量ともに1位で、作付面積は1万5,400ha、収穫量は1万1,100トンとなっており、単収は、作柄の悪かった前年産に比べて53%も上回ったものの、開花期から収穫期までの高温の影響により登熟期間が短縮され、未熟粒が多く発生したこと等の要因により、平均収量対比96%の72kg/10aとなっています。次いで、山形、福島、福井、長野等と続いており、上位11道県の作付面積の合計は3万9,200haで全国の約8割を占めています。

ちなみに、前年の平成21年は大変な不作

表1 平成22年産そばの作付面積、10a当たり収量及び収穫量

区分	作付面積	10a 当たり 収 量	収穫量	前年産との比較				(参考)		
				作付面積		10a当たり 収 量		収穫量		10a当たり 平均収量 対比
				対差	対比	対比	%	対差	対比	
	ha	kg	t	ha	%	%	%	t	%	kg
全 国	47 700	62	29 700	2 300	105
うち北海道	15 400	72	11 100	500	103	153	4 100	159	96	75
(参考)主産県計	39 200	61	23 900	1 400	104	153	8 600	156	95	64

- 全国の10a当たり収量、収穫量、10a当たり平均収量対比及び10a当たり平均収量については、主産県調査であった平成21年産において全国値が存在しないため、前年産との比較及び(参考)の欄を「…」とした。
- 「(参考)主産県計」は、平成21年産における主産県(北海道、青森県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、新潟県、福井県、長野県及び兵庫県の11道県)について、平成22年産の結果を積み上げ集計し、参考として掲載した。
- 「(参考)10a当たり平均収量対比」とは、10a当たり平均収量(原則として直近7か年のうち、最高及び最低を除いた5か年の平均値)に対する当年産の10a当たり収量の比率である。

農林水産省「平成22年産そばの作付面積及び収穫量」

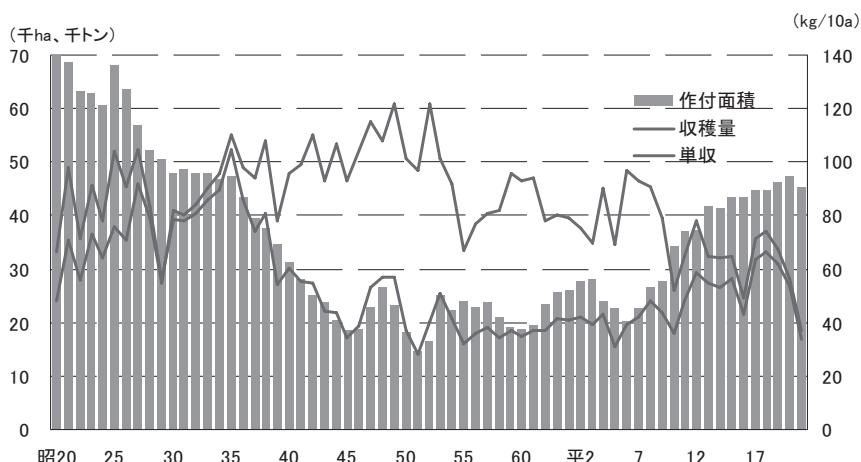


図2 そばの作付面積及び収穫量の推移

資料：農林水産省統計部「作物統計」等

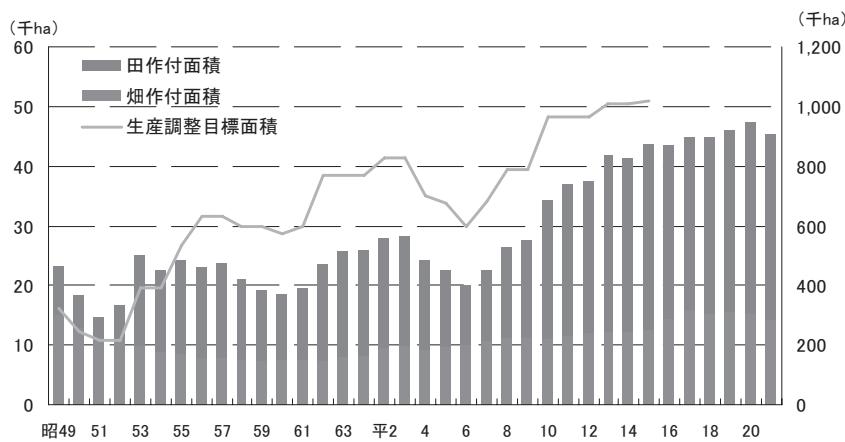


図3 そばの作付面積及び米の生産調整目標面積

資料：農林水産省統計部「作物統計」等

で、全国の作付面積の3割強を占める北海道において、7月中下旬の低温、日照不足、また、多雨による湿害が発生したことにより、福島県等においても7月下旬から8月上旬の降雨による発芽不良等により生育が抑制されたことにより、主産道県の単収が40kg/10a(平均収量対比60%)と大幅な減収となりました。

図2では、第二次世界大戦後のそばの栽培面積と収穫量の推移をグラフ化してみましたが、面積・収穫量ともに大変不安定であることがお判りいただけると思います。

統計を遡ってみると、そばの作付面積のピークは、明治31年(1898年)の179千ha、収穫量が最大だったのは、大正3年(1928年)の154千トンですが、それ以後、減少の一途を辿り、昭和51年(1976年)には15千ha、収穫

量は14千トンにまで減少しています。しかしながら、それ以降増加に転じて今日まで増加傾向で推移しています。図3には、生産調整の面積の推移と、そばの田畠別の面積をグラフ化しましたが、水田での栽培の面積と生産調整の動きがほぼリンクしていると見ることが出来ると思います。かつては、救荒作物として、中山間地等の傾斜地など条件の良くない土地を中心に、小規模で栽培されていましたが、現在は転作田を中心とした平坦部でのそば生産が拡大し、機械化栽培が普及しています。

国内生産の課題は、いかに生産の安定化を図っていくかに尽きると言われています。近年の天候不順や異常気象等、さらには花粉を媒介する昆虫の動向等生産者の努力や工夫だけでは回避できない要因もありますが、関係者の協力により対策を講じていく必要があります。

3. 輸入及び海外の動向

そばの輸入は、殻が付いたままの玄そばの状態で輸入されるものと、殻を取り除いた抜き実の状態で輸入されるものがあり、近年は抜き実の輸入割合が増加しています。

図4は国内生産量と輸入量を合計した国内消費仕向量をグラフにしたもので、昭和に入ってからは、国内のそばの作付面積の減少に伴って、生産量も増減を繰り返しながら減少傾向で推移して

きました。そのような中、戦後の昭和27年（1952年）に南アフリカから輸入が開始され、その後、1963年には所謂日中覚書貿易により中国からのそばの輸入が始まり順調に拡大してきました。2009年（平成21年）の玄そばの輸入実績は59,649トンで、そのうち中国が43,654トン（73.2%）、ついで米国が15,219トン（25.5%）となっており、この両国で98.7%を占めています（表2）。また、抜き実では31,235トン（玄そば換算で41,154トン）※2、※3 輸入されていると推計されています。

「蕎麦」というと我が国の固有の食文化と思いがちですが、そばは世界各地で様々な形態で食べられています。ロシアやウクライナではカーシャといわれる蕎麦粥、インドやネパールではロティ、チャパティやナンの材料として、またフランスではガレットなどとして食べられています。※4

中でも生産量・消費量が多いのはロシア、ウクライナですが、昨年、これらの国においては観測史上最悪とされる猛暑と干ばつに見舞われ、穀物全般が大幅な減収となったことから、大量のそばを中国からスポット買いで輸入したと言われています。このため、中国から我が国に輸入されるそばの価格も大幅に上昇し、特に、昨年11月と12月は玄そばのCIF価格が米国の中を上回りました。また、抜き実のCIF価格も年初に比べて2倍以上の上昇となっています（表2）。さらに、中国

の産地では、ロシア向けにそば調製施設が建設されたとの情報もあり、2000年代に入って小麦を中心とした穀物輸出国となったロシアの今後の政府の対応と穀物需給の動向が、中国のそばの生産・流通の動向にも影響を及ぼすものと考えられます。

表3は世界のそば生産量上位国の生産動向の推移ですが、上位3カ国の中、ロシア、ウクライ

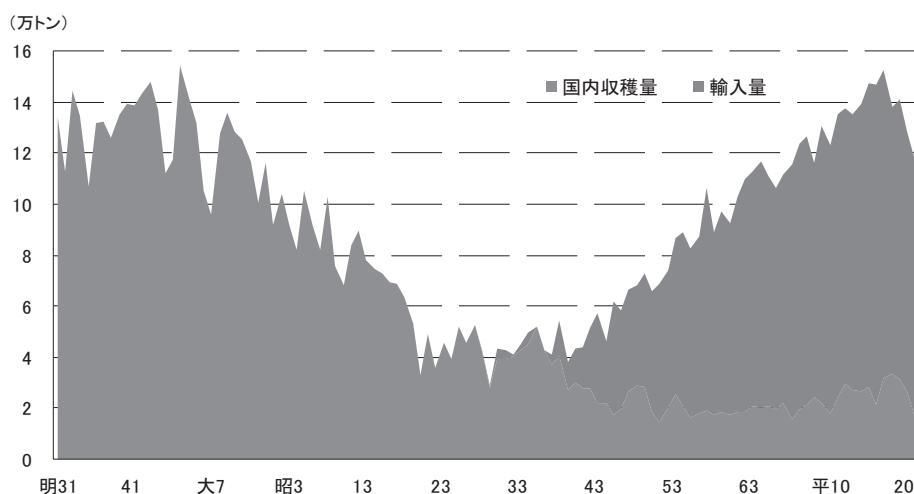


図4 そばの国内消費仕向量の推移

資料：農林水産省統計部「作物統計」等、貿易統計

注：輸入量は、玄そば（1008.10-090）と抜き実（1104.29-300）の中国産を玄そば換算（75.9%）した合計である。

ナの作付面積は大幅に増減していますが、中国は減少傾向ではあるものの比較的安定した動向を示しています。しかしながら、長期的には減少傾向で推移していることや、収量が大幅に減少していることなどの懸念材料もあり、これまで安定した調達先であった中国の動向について注視していく必要があるようです。

特筆すべき事項としては、毎年、ミャンマーからもごくわずか(2009年(平成21年)は72トン、2010年は103トン)ですが輸入されています。これは、ミャンマー北東部シャン州におけるケシ代替作物の導入のため、1996(平成8)年から我が国の蕎麦関係者の幅広い協力のもとに取り組まれた技術協力プロジェクトの成果によるものです。現在は民間事業へ移行し、シャン州内の3地区で栽培が続けられていたが、うち1地区は2009(平成21)年8月の武力衝突が原因で栽培が中断されているようです。^{※5} 残念ながら、現地の栽培指導体制の問題や、中国雲南省と接した北東部山岳地帯から陸路でベンガル湾に面した最大都市のヤンゴンまで陸上輸送で南下し、マラッカ海峡経由で輸送せざるを得ないこと等、品質保持やコスト面において解決すべき課題が多く、毎年数コンテナの輸入が継続しているという状態ですが、今後の中国の動向いかんによっては、海外からの調達ルートの多元化の選択肢として、再びミャンマーが注目される可能性も高いと考えられます。

4. 新たな施策の展開

昨年3月に公表された食料・農業・農村基本計画では、平成32年のそばの国内生産量を約6万トンと、現状の約2倍強の増加を見込んでいます。これは、国産そばは輸入そばに比べて風味の良さや安心感が評価されていることから、夏期休閑地を活用した作付の拡大や、さちいすみ等の収量性に優れた新品種の普及を前提に見通したものです。

今後とも、収量性に優れた新品種の育成・普及と水田の団地化や排水対策の徹底により、目標の実現に向けていくこととしています。

また、今般、そばも戸別所得補償制度の対象作物とされ、平成23年度から1俵45kgあたり15,200円の助成金が支払われることになりました。

本制度の実施に当たって、現在、農産物検査の原則義務付けや売渡数量の確認等を要件とするなど検討中です。生産から流通に携わる関係者の皆様にとっては、これまでより手間が増えることになると思いますが、国内生産の安定化のため、本制度の円滑な運用のためのご協力をお願いする次第です。

5. おわりに

単身世帯や高齢世帯の増加、食の簡便化志向等から、「食の外部化」の進展は今後とも継続する可能性が高いと推測されていますが、短期的には、長引く景気低迷の中で節約志向等が強まる等厳しい環境にあり、飲食業界・小売業界は、これら消費者の生活スタイルの変化や多様化への対応を迫られています。

これまで、そばは生産性が低く、かつ収量が不安定であり、玄そば価格も乱高下するのがその特徴とされてきました。国産そばの需要を拡大していくためには、消費構造の変化に対応し、消費者への安定供給のために国内生産の変動の幅を縮小していくことが鍵となります。消費者の信頼と期待に応えて国産そばの生産が拡大することを期待しています。

参考文献等

※1：農林水産省統計部「統計ダイジェスト」

※2：2010年1月から輸入統計品目番号1104.29-310「その他の加工穀物(そばのもの)」が新設。それ以前については、輸入統計品目番号1104.29-300「その他の加工穀物」のうち、中国からの輸入実績全量をそばの抜き実と推計。

※3：換算率75.9%

※4：氏原暉男

※5：在ミャンマー日本大使館

表3 そばの生産面積上位国の生産動向

countries	element	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ロシア連邦	作付面積 (ha)	1,433,400	1,058,800	558,100	641,600	867,200	833,600	1,071,800	1,193,200	1,008,000	626,000
	収穫量 (トン)	997,600	574,360	302,480	525,350	649,560	605,640	865,243	1,004,433	924,110	564,040
	単収 (kg/10a)	70	54	54	82	75	73	81	84	92	90
中国	作付面積 (ha)	1,150,000	1,071,000	860,000	820,000	800,000	834,000	853,000	750,000	770,000	775,000
	収穫量 (トン)	1,950,000	1,250,000	968,000	1,340,000	900,000	750,000	500,000	400,000	250,000	200,000
	単収 (kg/10a)	170	117	113	163	113	90	59	53	32	26
ウクライナ	作付面積 (ha)	528,900	576,700	308,200	324,100	388,700	396,200	359,500	310,100	281,800	254,300
	収穫量 (トン)	480,600	387,600	209,400	310,900	293,600	274,700	229,200	217,400	240,600	188,600
	単収 (kg/10a)	91	67	68	96	76	69	64	70	85	74
米国	作付面積 (ha)	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	66,000	68,000	83,000	83,000
	収穫量 (トン)	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	66,000	68,000	83,000	83,000
	単収 (kg/10a)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ポーランド	作付面積 (ha)	61,438	54,732	36,000	33,826	47,849	67,531	80,432	72,680	64,514	69,830
	収穫量 (トン)	73,384	58,661	40,042	37,657	61,697	72,096	54,161	84,236	68,726	81,226
	単収 (kg/10a)	119	107	111	111	129	107	67	116	107	116
カザフスタン	作付面積 (ha)	47,700	57,000	41,777	62,741	53,300	77,200	87,600	138,100	53,900	57,400
	収穫量 (トン)	28,700	44,900	29,647	48,424	52,387	43,700	58,930	81,400	16,570	62,000
	単収 (kg/10a)	60	79	71	77	98	57	67	59	31	108
ブラジル	作付面積 (ha)	47,000	47,000	45,000	45,000	45,000	46,000	47,000	48,000	48,000	
	収穫量 (トン)	50,000	50,000	48,000	48,000	48,000	50,000	51,000	52,000	52,000	
	単収 (kg/10a)	106	106	107	107	107	109	109	108	108	
日本	作付面積 (ha)	37,400	41,800	41,400	43,500	43,500	44,700	44,800	46,100	47,300	45,400
	収穫量 (トン)	28,500	26,000	25,400	26,800	20,400	31,200	33,000	26,300	23,200	15,300
	単収 (kg/10a)	76	62	61	62	47	70	74	57	49	34
フランス	作付面積 (ha)	15,057	22,371	27,439	36,860	41,071	36,593	32,000	32,945	34,200	36,900
	収穫量 (トン)	36,934	58,872	80,788	101,729	143,901	124,217	87,000	117,148	98,000	114,500
	単収 (kg/10a)	245	263	294	276	350	339	272	356	287	310
リトアニア	作付面積 (ha)	16,600	16,900	17,000	16,300	22,000	28,400	31,300	21,700	27,500	21,800
	収穫量 (トン)	14,700	12,700	10,600	14,700	13,000	15,700	8,900	20,900	20,900	14,700
	単収 (kg/10a)	89	75	62	90	59	55	28	96	76	67

出典：FAOSTAT (2011.1)

※1：2008年の生産面積上位国を基準に作成

※2：単収は本表の収穫量を作付面積で除したもの。

特集 ソバ 育種・品種

日本におけるソバ育種の現状

筑波大学大学院生命環境科学研究所

教授 大澤 良

はじめに

わが国の育種の現状と展望を述べることとした。筆者は14年前に日本育種学会において「我が国におけるそば育種の現状と未来」(大澤 1997)について述べた。そこでは、ソバ生産における最大の問題点は収量性であるとした。単位面積当たりの収量は世界平均10アールあたり約70kgであり、コムギの約290kg、イネの約400kgに比べても極めて低い。1個体からどれくらいの種子が取れるのかを大雑把に考えるとコムギは一株から200-300粒、イネでは1000粒取れるのに対し、ソバは40-50粒にしか過ぎない。また日本国内では、コムギでは10アール当たり4 kg 種子をまいて500kg程度は取れ、およそ120倍以上になるのに対し、ソバは4 kg まいて80kg程度なので20倍にしかならない。主要穀物になりえなかつた理由のひとつは明らかに収量性にあると言えよう。しかし、一方でソバの生育期間は短く、播種後20日ぐらいで開花が始まり、60から70日程度で成熟に達する。この生育期間の短さが、日本のみならず世界的にも飢饉の際の救荒作物、あるいは開拓当初の食糧確保のための先駆作物として、また高緯度地や高地など栽培期間が短い土地での食糧生産に大きな役割を果たしたと言える。このような背景もまたソバ自体に高い収量性が求められることはなく主要穀類とは別の歴史を歩んできた要因であろう。

現在、わが国では、担い手不足等に起因する離農や耕作放棄地が拡大傾向にある。その中でソバは畑作物の中でも極めて省力栽培可能な作物であり、また地域特産作物として地域の経済活動を支える重要な作物もある。農林水産省HP「農業の立て直しと食と地域の再生に向けて（農林水産

大臣談話）」によると、本制度の目的は「自給率向上のために水田農業のてこ入れを行うことにより、そのため、水田農業の経営安定を図るために、恒常に赤字に陥っている米に対して補てんする対策とともに、自給率向上のポイントとなる麦・大豆・米粉用米・飼料用米・ソバ等について生産拡大を促すことが重要」とされている。ソバの生産拡大には、第1に収量の多収安定化など優れた農業特性の改良、第2に製品普及を強力に推進する高品質化（高付加価値化）が必須である。わが国では、食料・農業・農村基本計画に従って食料自給率の向上や、産業の高付加価値化による発展等を目指しており、重点項目として、「地域に雇用とにぎわいを生み出す農村の振興・農業の特色を活かした地域フロンティア産業の確立」、「国民生活の安心につながる食料自給力・食料自給率の確保」、「耕作放棄地対策の強化」等を掲げている（早分かり農林水産政策より）。食料・農業・農村基本計画では今後10年でソバの生産量を2倍以上にする目標がかかげられており、ソバの高収量生産技術の確立とそれを支える品種育成が緊急の課題となっている。

日本でのソバ改良史を紐解くと、と書きたいところであるが、農林水産省や各都道府県での組織だった育種がなされたのは1990年頃からであり、20年ほどの歴史しかない。ソバはその栽培の歴史からみると奇異なほど、品種改良がなされてこなかった作物である。これまでに育成された日本におけるソバ品種については本稿、林を参照していただきたい。また、本稿において述べる品種の詳細については他の著者を参照いただきたい。

これまでにも林（2004）は種苗法とのかかわりでこれまでの育成品種をまとめている。それによ

れば、種苗法制定以前に育成された品種あるいは育成された品種を育成品種、種苗法により登録された品種を登録品種という。育成品種では、1919年に山形県立農業試験場最上分場で在来品種から選抜された「最上早生」が最も古い品種となる。この品種が山形県の優良品種として採用されたのは約80年後の1987年である。同時期1920年青森農事試験場で「階上村在来」から「階上早生」が選抜され、1933年に奨励品種となった。「牡丹そば」は1925年に北海道農業試験場で選抜され、1990年にこれから選抜された登録品種「キタワセソバ」が育成されるまで70年近く北海道の主力品種であった。1941年に長野県農事試験場桔梗ヶ原試験地で福島県の在来品種から育成された「信濃1号」は、現在においても広く栽培されている品種である。その後1982年に宮崎大学が育成した4倍体品種「みやざきおおつぶ」が登録品種の第1号となり、2004年の中央農業研究センター北陸研究センターで育成された「とよむすめ」、2009年九州沖縄農業研究センターで育成された「そば中間母本農1号」、「会津のかおり」まで17品種が、2010年には夏型品種の「なつみ」から「タチアカネ」の6品種が加わり、合計で32品種が登録品種あるいは出願品種となっている。

これらの品種を育成経過と特徴から見ると、32品種中25品種が在来種あるいは既育成品種から、4品種が在来種・育成品種へのコルヒチン処理による倍加変異を誘導してからの集団選抜、3品種（「なつみ」、「そば中間母本農1号」、「さちいづみ」）が品種・系統間交配による変異拡大、あるいは形質導入を目的に交配した後、複数個体を選抜し世代を進める集団選抜法に基づいている。選抜個体から個体別系統として隔離採種し、各系統から個体選抜を繰り返す方法が使用されている。品種特性をみると、各地域の生態型の中ではあるが、早生化が特徴的である。収量関連形質についてみると、千粒重あるいは容積重の改良による多収化が、古くは「みやざきおおつぶ」、「信州大そば」、「常陸秋そば」からが「とよむすめ」や「会津のかおり」などではかかれている。また、草丈を短くする、あるいは茎を太くすることによる耐倒伏性が品種特性とされている品種は「みやざきおおつぶ」

をはじめとし、「開田早生」などがある。耐病性が付与された品種は「キタユキ」だけであり、ルチン含量など機能性については「サンルチン」と「とよむすめ」で品種特性となっている。一方、花色を変えたりした景観作物としての価値など付加価値をあたえた品種も「高嶺ルビー」をはじめとして5品種登録されている。

既述したように筆者（大澤 1997）は14年前にわが国のソバ育種の現状と展望を示した。この14年間に何が改良され、何が問題として残っているのかを「多収安定化」と「高品質化」をキーワードに整理することにしたい。

1) 安定多収化への取り組み

収量安定性とは、育成された品種が、場所、年次、栽培条件などマクロな環境間で変動の少ない性質のことである。マクロ環境の内、特に年次変動は予想しがたい。ソバにおける、いわゆる「収量不安定性」も多くの場合に年次変動の大きさが挙げられる。一般には豊作年に高い収量を期待できるよりも、不昨年でも収量が激減しないことが「安定性」があると言える。ソバにおいては、「不安定性」は誰もが認めるところであるが、その要因に関する解析が充分ではない。ソバにおける「安定多収化」には、ソバの収量性を生理学的、遺伝学的に明確にすることが不可欠であるが、近年、これらに関する研究は少なく、育種目標になりえる個々の形質、あるいはそれらの関連に対する研究の必要性を再認識すべきであろう。また、「安定化」の要因としては、場所間での変動が低いことも挙げられる。一般の作物では、収量安定性の高い品種は広域適応性があるという。ソバ育種は各育成場所において「安定多収化」が図られてきたが、その一方でマクロ環境間での連絡試験に基づいた適応性試験が必要であろう。ここでは、これまでになされてきた安定多収化に関わる形質として、広域適応性付与に関わる「生態型の改良」、「耐倒伏性」、「有限伸育性」、「耐湿性」についてとりあげることとする。

① ソバ生態型の改良

ソバは南北に長い日本において、それぞれの地域の栽培に応じて生態型に分化しており、長日高

温下で結実する夏型品種と、長日下では着蕾が遅れ、茎葉が繁茂し播種後50日ほどでようやく開花するがほとんど結実せず、短日下でよく結実する秋型品種、両者の中間型とに大別でき、それらの変異は連続的である。ソバ品種の生態型が連続的であることは、各地域の栽培体系にあったソバ品種の選定あるいは育成の自由度が高いことにつながる。これまでに育成された品種の多くは、育成地で必要な生態型であり、各生態型の中で対象品種に比べて、早生（キタワセソバ、ほろみのり、キタノマシュウ、開田早生、なつみ）や晩生（信州大そば、常陸秋そば、高嶺ルビー、キタユキ、信永レッド、でわかおり、）の品種が育成されてきた。それぞれ早生化や晩生化を意図的に狙った品種も、多収性選抜の結果としての区別性であることも多い。しかもその多くが在来種からの集団選抜であり、他の育成地で育成された品種を積極的に利用するには至っていない。現在、生態型を改変する試みはほとんどなされていないが今後、北海道で育成された高品質品種を九州で利用するなど生態型の改変を効率的に行うことも必要になるであろう。それには「生態型とは何か？」という問い合わせに答えるような研究の進展が不可欠となろう。原ら（2010）は光習性関連遺伝子領域の探索を行い、既知の光習性制御経路を担う遺伝子領域とソバの日長性との関連を明らかにしている。本研究は、ソバの生態型研究の端緒に過ぎないが、日長性制御機構と温度反応性などの関連が明確になることで、ソバの生態型の自由な改変が可能になれば、国内各地で育成された品種、すなわち地域適応性が高い系統を各地での育種素材とすることが可能になるであろう。

② 耐倒伏性

ソバの収量は播種方法、播種量をはじめとし、熟期、倒伏性に影響されるが、育成された品種を見ると、対照品種に比べ草丈を低くした品種は、「キタワセソバ」、「開田早生」、「そば中間母本農1号」、「会津のかおり」、「さちいすみ」であり、逆に対照品種に比べ草丈が長い品種は、「常陸秋そば」、「キタユキ」、「信永レッド」、「でわかおり」、「ほろみのり」がある。草丈の低い品種は、耐倒伏性もあるものと推定できるが、草丈が長い品種で

は区別性はあるものの「安定性」という意味での育種目標にはなりえない。おそらく草丈あるいは主茎長とバイオマスは正の相関が見られるため、収量性との関連で草丈が長くなったものと考えられる。耐倒伏性を付与するために必要な形質は、草丈、根圏の充実、草型など数多くある。カナダでは「キク型」と称される、体次分枝が横に張り出し、自らを支える系統が育成されているがこのような形質の導入もありえる。一方で、機械化収穫特性を付与する場合には、九州沖縄農研が育成しているように、草丈が低く、強い主茎と少ない分枝を持つ草型の品種育成が進められている。ソバにおいて草型研究は少なく、今後「理想草型」の追究が不可欠である。「有限伸育性」は必ずしも草型改良であるとはいえないが、耐倒伏性には寄与している。

③ 有限伸育性系統の育成

ソバは無限花序性であり、収穫期の判定が難しく、早刈りすると未熟種子が多く、品質が低下し、遅刈りでは脱粒により収量が低下する（足立 1991）。そのため有限花序性（有限伸育）系統の育成が望まれてきたが、夏型品種「キタノマシュウ」と「ほろみのり」が「キタワセソバ」からの個体選抜で育成されている。これらは収量性についても標準品種並みか以上であり、有望な系統である。北海道は国産そばの主産地であるが、1989年に育成された「キタワセソバ」により全道のほぼ9割が占められている。一方、製粉・加工等の実需者からは、「キタワセソバ」とは異なる食味のそばへの要望やそば特産化を進める自治体からの品種による差別化製品開発の要望が強まっていた。そのような背景のもと採種体系がない在来種を栽培する地域が増加すると言う問題が生じたため、実需や生産現場の要望並びに道産そばの安定生産に寄与する新品種の導入が望まれていた。「キタノマシュウ」は「キタワセソバ」集団中に見いだされた伸育性が有限の個体から選抜された有限伸育性系統であり、生態型は夏型で、開花期及び成熟期は「キタワセソバ」と同程度である。草型は夏型特有の直立短枝型で、草丈は「キタワセソバ」より低く、耐倒伏性に優る品種である。収量性は、「キタワセソバ」と同程度であり、今後の生産拡大

が見込まれる品種である。2001年台風11号が北海道を通過した際にも、その耐倒伏性が発揮された。

④ 難脱粒性の改良

ソバは強風や収穫適期後の収穫時に脱粒が大きな問題になっているが、これは直接収量の安定化に繋がる形質である。適期収穫に対しては栽培により克服できる可能性もあるが、自然災害は避けられず、また大規模生産地における適期収穫を逃すことは充分考えられる。そのため、難脱粒性品種の育成は急務であったが北海道農研では、脱粒性の遺伝解析を進め、子実が着生する枝梗の太さが一つの劣性遺伝子支配であることを明らかにし、それを利用した系統を育成している。最終的な形質、この場合に「脱粒性」がどのような機作で生じるのかを、その原因から明らかにし、品種改良につなげている点が高く評価できる。

⑤ 耐湿性の改良

播種後から幼植物期の湿害に弱いソバにおいて、耐湿性も重要な形質となる。長野県野菜かき試験場および筑波大学では、遺伝資源からの耐湿性素材の多様性評価を行っており、有望な系統も選定されてきている。筑波大学では耐湿性評価法の確立を目指し、湿害により主根が傷つく、あるいは壊死した直後に発生する不定根形成能力に着目した評価方法を考案している（岩松ら 2008）。

2) 高品質化への取り組み

各育成地での育種目標には「高付加価値化」あるいは「高品質化」があげられているが、その内容は、「食味」、「香気」、「食品機能性」、「貯蔵性」、「製粉特性」など多岐にわたっている。ソバに求められている「高品質化」の定義は困難であるが、これまでに各育成地で様々な取り組みがなされている。

① ルチン成分の改良

「機能性食品」の概念が登場して以来、ソバにおいては多くの機能性成分が注目を集め、ソバ育種でも高機能性が追究されている。有名なものではルチンやアンジオテオシンⅠ変換酵素阻害能など高血圧症に関与する物質、抗酸化性物質などがある。ソバを食べていれば脳溢血になりにくいといわれているが、その主要な成分として知られていて

るのがルチンである。ルチンには血管強化作用をはじめとし、抗酸化作用、鎮痛作用など多くの薬理効果が報告されている。薬としてではなく食生活のなかからルチンを摂取できる機能性食品としてはソバがその代表となる。ソバが持つ健康食品・機能性食品としての価値を高める目的で、高ルチンソバの育成が試みられてきたが、高ルチン品種として「サンルチン」あるいは「とよむすめ」が育成されている（伊藤ら 2005）。新潟県では、そば「とよむすめ」は「信濃1号」より晚熟であるが、多収で千粒重が大きく、新潟県産そばの安定生産が図られること、また食味に優れ、実需の評価も高いことから、良食味な地元産そばを用いた有利な販売が可能となるとして、「とよむすめ」を選定している。

② ソバたんぱく質改良

ソバ成分の改良としてはソバタンパク質によるソバアレルギー源の低減あるいは除去があげられるが、基礎的研究の進展はあるものの現時点で、低ソバアレルゲン系統の育成には至っていない。社会的養成から見てもこれから重要な育種目標になりえる課題である。

③ 香気成分の改良

国産ソバの高品質性は食味と風味、なかでも「香り（香気成分）」の優秀性に支えられている。北農研では、香気成分に関与する揮発性のアルデハイド類とその発生に関与するリパーゼの多少が香気性を決めることをつきとめ、選抜が開始されている。

④ 穂発芽性

穂発芽による品質低下を防ぐことも、また「高品質化」の一手段であり、ソバ栽培者からも穂発芽耐性品種育成の要望がある。特に成熟期に高温・多湿になる春蒔き夏栽培において穂発芽が多発し、品質の劣化を招く。九州沖縄農業研究センターでは、この問題に取り組み、「春のいぶき」を育成した。九州地域では8月下旬から9月上旬に播種して晩秋に収穫するソバ栽培が行われているが、この季節に台風が頻繁に来襲するためソバに被害がもたらされていた。しかし、九州は初春から温暖であり、早くからソバの栽培可能な気温に達することから、温暖な気候資源に着目して、3

月下旬から4月上旬に播種して初夏に収穫する栽培する型（春播き栽培）に適する品種育成を目指して研究を実施してきた。夏型ソバである「キタワセソバ」、「しなの夏そば」等の品種は初夏でも成熟するが穗発芽性が高いことから、初夏（長日条件）でも収穫できて収量性が高い「春のいぶき」が育成された。「春のいぶき」は難穗発芽性を持つため、春播栽培においても成熟期の降雨による品質の低下がわずかであり、九州地域での新たな作型をもたらし、今後作付の拡大が期待されている。

⑤ 高品質化に向けての評価方法の確立

「高品質化」において重要なこととして、国内産ソバは、その優良な品質が生命線といわれながら、評価方法が確立されていないことがあげられる。特に、実験者、消費者にとって重要な「食味」あるいは「製麺製」などの基準が明瞭ではない。育種担当各研究室、品質関係の研究室、製粉業界、関連団体等が連携し、評価基準を明確化し、育種のシステムの中に組み入れていくことが望まれる。本稿で本田氏が紹介している「東北ソバ研究会」の取り組みは、一方で育種における品質評価法の確立につながるものとして、普遍化が期待できる

これからのソバ育種

中山(1975)はソバの品種改良が進まない理由として、(1)他殖性であり、遺伝的に固定した集団が育成できないこと、(2)環境要因が複雑な生態型を持つため、複合要因を同時に考慮しなければならないこと、(3)開花・結実に環境の影響を受けやすく、不安定であることを挙げている。

筆者は17年前に、「ソバは他殖性であるため、遺伝解析が困難であるというのが通説になってしまっている。確かに、自殖性作物の遺伝解析手法がとれないことが多い。しかし、他殖性作物育種では集団遺伝学・統計遺伝学の蓄積がより活かされるべきであろう。集団内の遺伝子型構成を把握し、集団改良の度合いをみると、自然界においては適応度を把握することであり、まさに集団遺伝学・統計遺伝学の課題である。そのためには多数の遺伝標識が必要であり、分子マーカーはソ

バ育種でも必要不可欠になる。他殖性育種と言えば教科書ではほとんどが近交系を利用した系統間一代雜種の説明に終始する。ソバがヘテロ性を保持つつ品種として形成されている歴史を考えると、ヘテロ性の持つ有利性を明確にする必要がある。環境への反応を考える上でもヘテロ性の果たしている積極的役割という観点も出てくるのではないだろうか。今後、分子マーカーを利用し、連鎖ブロックを含む多数遺伝子座の同時推移過程を解明できれば、ゲノム全体の挙動を追跡することが可能となり、他殖性植物の集団改良の基礎となる。」と指摘した。ここで、この可能性について、今後進展するであろう育種法について簡単に紹介したい。

現在、北海道農業研究センター、東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター長野県野菜花き試験場でソバ育種が取り組まれているが、育種目標として共通項目は「収量安定性」と「高品質化」である。両目標とも、種子生産性、耐倒伏性、難脱粒性、あるいは機能性、香気成分など多数の要因が関与する複雑な形質である。各育成地での取り組みは、これらの課題をひとつずつ解決しているものとして高く評価できる。しかし、研究勢力が少ないソバ育種の速度は必ずしも速いとはいえない。そこで、今日発展してきたゲノム科学がソバ育種にもたらしてくれる恩恵について考えてみたい。

ソバのような他殖性植物では、複数の遺伝子(QTL)によって支配されている収量や二次代謝産物量などの量的形質の固定が困難であり、これら形質が優れた品種を育成するためには膨大な時間が必要とされている。上述したように、わが国のソバ育種は、在来種などから何世代にもわたり優良個体を選抜していく集団選抜法によって進められてきたが、その育種効率は他作物に比べ非常に悪かった。特に、ソバは他殖性で、かつ、利用される部分が種子であるため、その種子の量(収量)や品質を評価して選抜が行われる時点では、既に他個体からの花粉を受粉しており、優良個体を選抜しても、花粉親側は無選抜となるため、選抜効率が低くなる。今後、より広範な遺伝資源を利用して特性改良を進めるためには交雑育種が不

可欠であるが、そのためには、混合集団中から精度良く優良個体を選抜する新技術の開発と応用が不可欠となる。

近年、家畜類を中心に、ゲノムワイドに分布するDNAマーカーをもとに量的形質の遺伝的改良を試みる新しい選抜法(ゲノミックセレクション)の実用化が推し進められており、育種効率の向上に大きな成果を上げ始めている。ゲノミックセレクションの利点のうち最も重要な点は、従来のマーカー選抜(MAS)とは異なり、多数のQTLに支配される量的形質の改良に適している点である。また、ゲノミックセレクションでは、選抜時に形質を評価する必要がないため、例えば、作物であれば、温室等で世代促進を行いながらゲノミックセレクションにより選抜を行うことで育種年限を大幅に短縮できると期待されることも利点のひとつになる。ゲノミックセレクションは、ゲノムワイドに分布するDNAマーカーと量的形質に関与するQTLとの間にみられる関連(連鎖不平衡)を利用する育種法であるが、作物においてその実践は未だその途についたばかりである。その原因として、ゲノミックセレクションにはゲノムワイドなマーカーが必要とされることが挙げられる。これまでにゲノム情報が蓄積されていないソバ育種では、研究勢力が小さいためゲノム情報の蓄積が進んでおらず、ゲノミックセレクションの応用は難しいと考えられてきた。しかし近年ゲノム解析技術の高効率化と低価格化の進展により、ゲノミックセレクションは事前のゲノム情報の少ない作物へ応用も可能な技術となりつつある。

ソバにおけるゲノミックセレクションは、選抜効率の向上と育種年限の短縮という意味で極めて大きい意義がある。すなわち、ゲノミックセレクションでは、個体が開花する前に選抜することが可能なので、優良個体間でのみ交配させることができ

でき、花粉親にも選抜をかけることができるため、ソバのように花粉親が無選抜になる表現型選抜に比較して、選抜効率の向上が期待される。さらに、ソバは温室等を用いて世代促進を行いながらゲノミックセレクションによる選抜を行うことで、育種年限を短縮できる。今後、ソバのような研究勢力が小さく、ゲノム情報も得られていないような作物においても、ゲノミックセレクションのような新技術を導入することによって、地域適応性が高く、生産者側のニーズである高収量等と消費者側のニーズである高機能性が付加された系統を短期間で作出することが可能になるであろう。

おわりに

筆者が最初にソバ育種の展望をのべてから14年間に数多くの品種が育成され、地域活性化等に活用されている。少ない研究勢力ながらその進展は評価されていいものだと確信している。ソバは日本人にとって不可欠な作物であり、その意味で決してマイナーコロップではない。今後ソバ生産の拡大が期待されている中においては、「安定多収化」を前面に押し出した研究の進展が必要であり、そのための基礎研究からの積み上げを期待したい。

参考文献

- 足立 1991 東北大学遺伝生態研究センター通信 15: 1-8
- 林 2004 そば生産奨励ハンドブックシリーズ XVIII 財団法人 農産業振興奨励会
- 原ら 2010 育種学研究12(別2) 118
- 伊藤ら 2005 中央農業総合研究センタ - 報告 6: 1 - 13
- 岩松ら 2008 育種学研究10(別2) 201
- 中山包 1975 農業及び園芸50: 497-502
- 大澤 1997 育種学最近の進歩39 55-58

特集 ソバ 育種・品種

北海道農業研究センターの品種開発の取り組み

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター 寒地地域特産研究チーム

上席研究員 森下 敏和

1. はじめに

北海道は国産そば生産量の40%近くを占める主産地であり、ここ数年の栽培面積は15,000ha前後で推移している。本州や九州が夏から初秋にかけて播種して秋から初冬にかけて収穫する秋栽培が主であるのに対して、北海道は6月に播種して8~9月に収穫する夏栽培である。品種は夏栽培に適したもののが利用され、現在は平成2年に育成された「キタワセソバ」が北海道の主力品種である。北海道のソバの収量水準は90kg/10aで全国平均の70~80kg/10aよりもやや高いものの(図1)、他の主要作物よりも低く、多収品種の育成は大きな課題である。またソバは虫媒性の他家受粉植物であるため、結実は花粉媒介昆虫の密度に依存することや、湿害に弱く倒伏しやすいことが収量の不安定要因になっており、安定性の向上も課題である。

2. 北海道農業研究センターの育種

(1) 目標

① 安定多収

前述したようにソバの収量水準は低く、収量性の向上は重要な育種目標である。また収量を安定させるには不良環境に対する耐性を付与する必要

がある。北海道の主産地である上川から空知にかけての地域は田作栽培が多く、湿害による生育不良がしばしば問題になる。また平成16年には台風に伴う強風で倒伏や脱粒が多発し減収している。

② 高品質化

ソバの品質として食味が挙げられるが、食味には様々な要因が関与しているため個体レベルでの選抜が困難であり、現状は育成系統の評価を行い、系統選抜を行っている。ルチンのように単一物質でかつ簡易分析法が確立されている場合は個体選抜しやすい。生産者団体、製粉会社(実需者)、消費者の要望を参考に高品質な素材開発を進めている。

(2) 育種の実際

ソバは自家不和合性の他家受粉植物であるため「キタワセソバ」の育成から現在に至るまで、在来種の集団から目標とする形質を有する個体(群)を選抜し、集団を改良する方法がよくとられている。また異型花の自家不和合性を利用した交雑育種も行われている。交配親Aを長柱花、交配親Bを短柱花に揃えて網枠の中に隔離してハエなどの花粉媒介昆虫を放すと、交配親AにはA×BのF₁、交配親BにはB×AのF₁が結実する。その後、目標とする形質を有する個体(群)を選抜し、集団を改良するという部分は前述と同じである。選抜した素材集団は他の素材集団と交雑しないように4倍体隔離圃場で養成し(写真1)、通常3~4年かけて目標形質を固定させつつ形質を揃える。このようにして改良した集団は小規模生産力試験に供試し評価する(2~3年)。そこで有望と判定された集団には芽系番

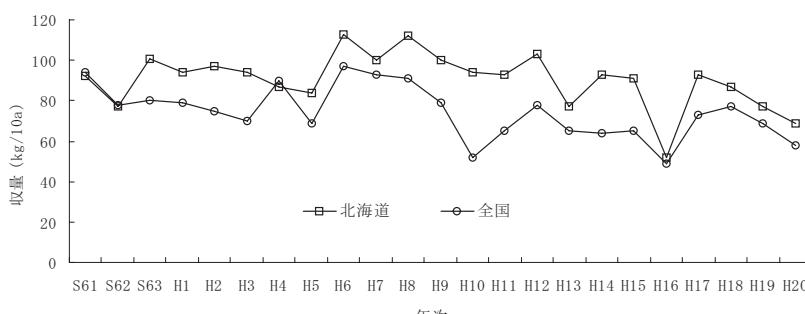


図1 ソバの収量の推移

号をつけて生産力予備試験（2～3年）に供試するとともに並行して系統適応性検定試験を実施する。そこでも有望と判定された系統については北海番号をつけて生産力検定試験（3年）とともに並行して北海道立総合研究機構（道総研）による系統適応性検定試験（奨決格、場内3年、現地2年）を実施する。さらにそこでも有望と判定されると北海道の優良品種となり普及となる。

（3）育成品種

①牡丹そば

1930年に由来不明の系統から育成され、北海道の優良品種となった。成熟の揃いは「キタワセソバ」よりも不齊一であり収量性、品質も「キタワ

セソバ」よりも劣る。「キタワセソバ」に次いで栽培されているが（表1）、長年各地で自家採種を繰り返したため地域分化が進み、いずれも育成当時の「牡丹そば」と同一とは断定できなくなっている。道総研中央農試遺伝資源部で研究用に保管されている。

②キタワセソバ

1990年に「牡丹そば（富良野）」から個体選抜と系統選抜を繰り返して育成され、北海道の優良品種となった。早生、多収、短茎を目的に育成された品種であり、早熟、多収の夏型である。「牡丹そば」と比較して、草丈が低いこと、成熟期が早いことが特徴である（犬山ら1994）。北海道の作付面積の約95%を占める主力品種である（図2、表1、表2）。

③キタユキ

1993年に「津別」を素材に個体選抜と系統選抜を繰り返して育成された。「キタワセソバ」と比較して、草丈が高いこと、成熟期が遅いこと、ベト病抵抗性が強いこと等が特徴である（本田ら1994）。しかしながらベト病の発生はほとんど問題とならないことから栽培面積を伸ばすに至らなかった。現在津別町で栽培されているようであるが、統計上の数字に現れないため2010年に北海道の優良品種廃止となった（表1、表2）。

④北海3号

2005年に「牡丹そば」にコルヒチンを処理して倍化させ、育成された4倍体品種である。特性は極大粒であり製粉歩留りは劣る。統計に現れない程度の僅かな

表1 北海道の優良品種の品種別栽培面積

品種	H19	H20	H21
牡丹そば	495	462	605
キタワセソバ	16033	15751	14090
キタユキ	—	—	—
キタノマシュウ	35	107	34

単位：ha
道農政部調べ

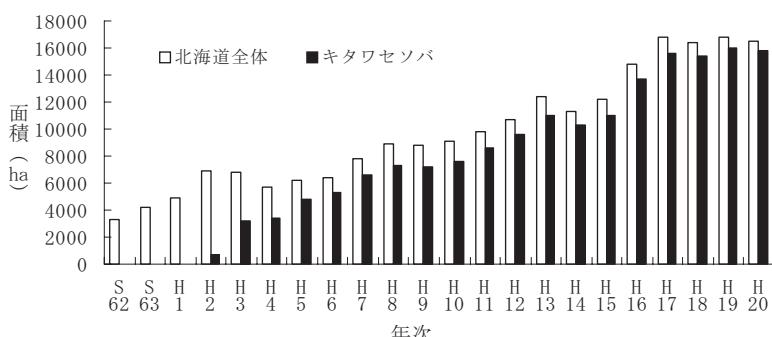


図2 北海道全体と「キタワセソバ」の栽培面積の推移

表2 各品種の特性

品種	生育日数 日	草丈 cm	分枝数 本/株	総花房数 個/株	全乾重 kg/a	子実重 kg/a	キタワセ比 %	千粒重 g	容積重 g/L
キタワセソバ	75	111	2.1	9.3	40.7	15.5	100.0	28.2	591
キタユキ	93	122	2.3	12.9	41.2	13.5	88.2	27.3	638
キタノマシュウ	80	110	2.6	8.2	46.4	16.4	106.4	29.3	617
レラノカオリ	72	107	2.3	9.0	43.6	16.0	103.6	29.0	556

栽培地：北海道農業研究センター芽室研究拠点
2006年～2010年の5ヶ年平均

面積で栽培されている。この品種は育種研究では重要な役割を果たしている。一般にソバは2倍体であり、4倍体は2倍体と交雑しないため、ソバの育種の際に異なる系統間での交雑を防ぐため、4倍体隔離栽培の障壁として利用されている(写真1)。

⑤キタノマシュウ

2005年に「キタワセソバ」の有限伸育性個体から育成された品種である。「キタワセソバ」と比較して草丈低く、耐倒伏性、良食味である(写真2)(本田ら2009)。北海道の優良品種に認定されており、現在、道東の一部地域で30~100ha栽培されている(表1、表2)。なお有限性は一つの劣性遺伝子に支配されていることが明らかになっている(船附ら1996)。

⑥レラノカオリ

2010年に早熟・多収・粒大・高品質を目指して遺伝資源「端野・緋牛内」から選抜し育成された。「キタワセソバ」に比べ早熟で収穫期が異なることに加えて、粒が大きく、多収であり(表2、写真3)、麺にした時の味、香り、食べた時の歯ごたえに優れていることから、品種による差別化ができ、ソバ産地の活性化につながることが期待される。

(4) 素材開発

①難脱粒性

ソバは強風や収穫適期を逃すと脱粒が問題になる。脱粒を防止することは収量の安定化につなが

る。育成中のグリーンフラワーの難脱粒性は子實に着生する枝梗が太いため成熟期を過ぎても脱粒しにくい。緑色花は一つの劣性遺伝子に支配されており、かつ緑色花と難脱粒性は強連鎖していることが明らかになっている。現在育成中のグリーンフラワー系統は耐倒伏性や収量性が劣ることから、交配、選抜により農業特性を改良中である(Mukasaら2008、鈴木ら2010)。

②自殖性

自殖性は近縁種から導入された。当初は結実に花粉媒介昆虫を必要としないことから収量性の安定をもたらすと期待されたが、その後、自殖弱勢が明らかとなり実用的な自殖系統の開発には至っていない。その一方で、ソバは他殖性であるため雜種強勢育種の可能性が指摘されていたが、自家不和合性であることが親系統の養成の障害となりこれまで検討されてこなかった。親系統の近交系の養成は容易となったが、採種体系や交配組合せの選定など検討すべき技術的課題は多い(Mukasaら2010)。

③香気成分

香りはソバの品質として重要である。香気成分のうち、揮発性アルデヒド類は重要とされ、さらにその発生にはリパーゼが関与していることが明らかにされた(Suzukiら2009、Suzukiら2010)。そこで高リパーゼ、低リパーゼの選抜を試みたところ選抜効果が認められたため、香気成分は選抜可能な形質であることが示された。



写真1 4倍体隔離栽培、育成系統の周囲を「北海3号」で囲っている
左：幼苗期、右：開花最盛期頃



写真2 キタノマシュウ(左)、キタワセソバ(中央)、キタユキ(右)の草姿と子実

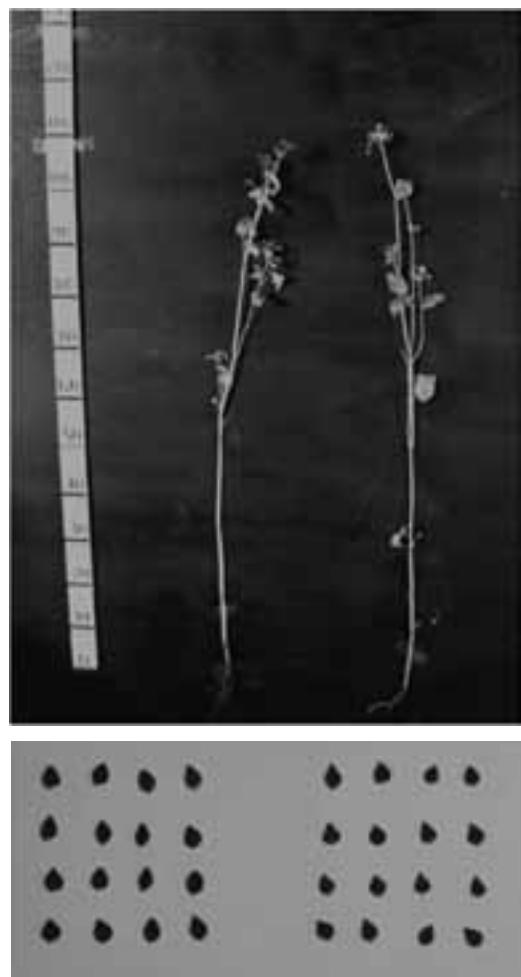


写真3 レラノカオリ(左)とキタワセソバ(右)の草姿と子実

④粉色

ソバ粉の品質として実需者のニーズが高いのが緑色の程度である。現在、緑色の濃い系統の開発を目的として丸抜きの緑色を指標に選抜を進めている。

⑤機能性成分

ソバに含まれる代表的な機能性成分であるルチン、ACE（アンジオテンシン変換酵素）阻害物質および抗酸化物質は毛細血管強化、血圧降下および老化防止などの生理作用がある。これらを効率よく選抜する方法を開発して、機能性成分を多く含む素材の開発を進めている。

3. おわりに

食料・農業・農村基本計画では今後10年間でソバの生産量を2倍以上にする目標が掲げられている。また平成23年度から戸別所得補償制度が始まる予定で、ソバを取り巻く環境は変わりつつある。

さらに近年地球温暖化によるとされる高温、台風、豪雨等、栽培環境もめまぐるしく変化している。これらの社会や自然環境の変化に対応するためには育種のみでなく栽培技術や製品開発等、ソバに関わる研究開発の役割は分野を問わず今後益々重要になるであろう。

文 献

- 船附ら1996. 育雑46(別2) : 256.
- 犬山ら1994. 北海道農試研報159 : 1-10.
- 本田ら1994. 北海道農試研報159 : 11-12.
- 本田ら2009. 北海道農試研報191 : 41-52.
- Mukasaら2008. *Fagopyrum* 25 : 15-20.
- Mukasaら2010. *Euphytica* 172 : 207-214.
- Suzukiら2009. *Fagopyrum* 26 : 63-67.
- Suzukiら2010. *J. Sci. Food Agric* 90 : 1232-1237.
- 鈴木ら2010. 育種学研究12(別1) : 201.

特集 ソバ 育種・品種

北陸研究センター育成ソバ品種

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター北陸研究センター
大麦研究北陸サブチーム長 伊藤 誠治

1. はじめに

北陸農業試験場（現中央農業総合研究センター北陸研究センター）は平成3年から当時小千谷にありました畑作物育種研究室でソバの育種を始めました。平成10年に上越市高田に移転し、そば北陸1、2、3号、ダッタンソバ北陸4、5号を育成し、実質的には育種事業を収束しました。その後、育成した系統の品種化を目指した試験は続きましたが、「なつみ」の育成とともに、ソバの試験は終了し、種子の増殖・管理を大麦研究北陸サブチームが引き続いて行っています。ソバの育種を始めるに当たり、安定多収・高品質とともに、機能性成分として注目を集めているルチンに注目し、ソバが持つ健康食品・機能性食品としての価値を高める目的で高ルチン含量のソバを、育種目標としました。ソバの育種は、採種法の開発、農業形質の遺伝解析の試み、ソバの種子型解析、ソバ蛋白研究などの基礎研究を行いつつ、進められました。これらの結果として、高ルチン多収の秋ソバ北陸1号、北陸2号、夏ソバの北陸3号を育成し、各県の栽培試験等を経て、北陸2号は「とよむすめ」として、北陸3号は「なつみ」として世に出ることができました。

2. とよむすめ

「とよむすめ」の育種は平成6年度に北陸農業試験場小

千谷分室において、農業生物資源研究所ジーンバンクより導入した「葛生在来（JP番号36207）」から優良個体を選抜したことから始まります。平成6年度に「葛生在来」1000個体を隔離栽培し、採種量、種子の大きさ、種子の色などで24個体を選抜し、平成7年度個体別系統として増殖し、草姿、系統収量、種子重、種子形質から12系統を母系選抜し、新系蓄96-11～22の系統名を付与しました。平成8年度には生育特性、収量特性、ルチン含量について系統選抜し7系統を選抜し、平成9年度生産力検定試験を実施し、有望な系統である新系蓄96-12に北陸2号の系統名を付与して、平成11年度から関係各県に種子を配布して栽培試験を実施し、平成15年度に「とよむすめ」の名前で品種



写真1 開花期の「とよむすめ」の草姿

表1 育成地における「とよむすめ」の生育特性（平成12～14年の平均）

品種名	開花始	開花期	開花	成熟期	倒伏程度		草丈	主茎長	分枝数	節数	花房数
	(月日)	(月日)	最盛期 (月日)	(月日)	開花期	成熟期	(cm)	(cm)	(本)	(節)	(個)
とよむすめ	9.11	9.14	9.23	10.25	無	微	101.2	98.6	3.2	10.7	19.0
信濃1号	9.9	9.12	9.21	10.19	無	少	79.9	77.3	3.0	10.0	18.1

播種日 8月10日～13日。条播栽培。畦幅60cm、播幅20cm。播種量100粒/m²。

表2 育成地における「とよむすめ」の収量および品質特性（平成12～14年の平均）

品種名	子実重 kg/10a	同対標比 (%)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	外観 品質	製粉歩留り (%)	ルチン含量 (mg/10g)	同対標比 (%)
とよむすめ	102	143	633	33.5	中上	72.7	2.183	142
信濃1号	71	100	587	27.5	中下	71.9	1.537	100

外観品質：上上～下下の9段階評価。栽培概要は表1と同じ。

登録の申請を行い、平成19年10月に品種登録されました。

「とよむすめ」は東北より南の本州において秋ソバに適しています。北陸研究センターにおいては本州で多く栽培されている「信濃1号」に比べて次のような特性を持っています。収量は約4割多く、千粒重、容積重とも重く、充実している。製粉歩留は同じで、ルチン含量は約4割多くなっています。草丈・主茎長が長く、主茎節数が多く、分枝数は同じで、1株花房数はやや多くなっています。また、開花はやや遅く、成熟期は6日遅く、草丈が長いにもかかわらず倒伏にはやや強くなっています。

名前の「とよむすめ」は「そばの豊作と花の可憐さ」を表しています。広島県での食味試験では、日本で最もおいしくされている「常陸秋そば」に匹敵するとの結果が得られています。また、食品総合研究所穀類利用研究室では、育成地産の「とよむすめ」の十割そばを茨城県産の「常陸秋

そば」と比較して頂きました。その結果では、「とよむすめ」は粘りが強く手打ちそばに向いている。また、「常陸秋そば」と異なる風味を持つと、非常に気に入って頂き、「とよむすめ」の宣伝の一役を担って頂いています。平成16年に広島県1カ所、新潟県3カ所と許諾契約を結び栽培が始まり、現在では、新潟県を中心に、富山県、石川県、福井県、広島県、島根県などで広く栽培されています。



写真2 開花期の「なつみ」の草姿

3. なつみ

「なつみ」は平成4年に「テンピスト」、「キタワセソバ」、「夏そば」、「しなの夏そば」の混合交配を行い、その後代から育成されたソバ品種です。平成4年の秋、平成5年の夏・秋と世代を重ね、平成6年F₄世代で、圃場選抜・室内選抜で14個体を選抜しました。平成7年、8年と圃場特性、収量特性、ルチン含量等を調査し、選抜した7系統に新系蕎96-04～96-10の系統名を付与しました。平成9年、10年と栽培試験を行い、有望な系統であった新系蕎96-10に「北陸3号」の系統名をつけて、特性の把握を進めるとともに、そば栽培県において栽培適性を検討してきました。その結果、熊本県と新潟県で栽培の希望があり、平成19年に品種登録の申請を行い、平成22年3月に品種登録されました。

「なつみ」の特性は、夏そばの代表的品種である「しなの夏そば」に比べて、開花期は1日遅く、成熟期は5日遅くなっています。草丈、主茎長は長く、主茎節数、分枝数はやや多く、耐倒伏性は同程度です。子実重、千粒重はやや少なく、容積重

はやや重く、製粉歩留りは同程度で、ルチン含量は2割程度多くなっています。熊本県阿蘇では夏型の「キタワセソバ」に比べ食味に優れ、前年産の秋そば「阿蘇在来」と比較しても同程度でした。また、新潟県佐渡では「キタワセソバ」より製麵性(麺帶形成性)に優れることが認められました。そのため、熊本県阿蘇地域、新潟県佐渡で食味や製麵性の良い夏そばと栽培されております。名前は、夏においしいソバが実ることから「なつみ」と命名しました。

4. 最後に

両品種とも、少しづつ栽培面積を増加させてきており、現在の栽培面積は「とよむすめ」が1000ha程度、「なつみ」が10数haと推測しています。特に「とよむすめ」は育成地の地元である上越市が中山間地の振興を目的に栽培に力を入れており、各地域で「とよむすめ」の紹介する機会を得ております。今後ともさらに「とよむすめ」・「なつみ」の栽培面積が増加し、地域の振興に役立つことを期待しております。

表3 育成地における「なつみ」の生育特性（平成14～18年の平均）

品種名	開花始	開花期	開花	成熟期	倒伏程度	草丈	主茎長	分枝数	節数	花房数
	(月日)	(月日)	最盛期 (月日)	(月日)	開花期 成熟期	(cm)	(cm)	(本)	(節)	(個)
なつみ	6.4	6.6	6.13	7.9	無	微	88.0	85.7	4.5	9.4
しなの夏そば	6.4	6.5	6.11	7.4	無	微	83.0	80.7	4.1	8.7

播種日 4月27日～5月15日。条播栽培。畦幅60～70cm、播幅20cm。播種量100粒/m²。

表4 育成地における「なつみ」の収量および品質特性（平成14～18年の平均）

品種名	子実重 kg/10a	同対標比 (%)	リットル重 (g)	千粒重 (g)	製粉歩留り (%)	ルチン含量 (mg/10g)	同対標比 (%)
なつみ	59	94	602	27.7	69.3	3.774	128
しなの夏そば	63	100	578	30.3	69.3	2.939	100

外観品質：上上～下下の9段階評価。栽培概要は表3と同じ。

特集 ソバ 育種・品種

九州沖縄農業研究センターにおけるソバ品種育成

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター

バイオマス・資源作物開発チーム長 手塚 隆久

1. はじめに

九州のソバ作付面積は全国の4.5%（平成21年産）を占めている。九州地域での作付けが多い県は、鹿児島県（806ha）、宮崎県（353ha）、熊本県（389ha）であり、次いで大分県（281ha）である。ソバは全国的に水田転作作物としての作付けが増加しているが、九州でもこの傾向がみられる。

九州のソバはいろいろな作物の後作として栽培されている。南九州では早期水稻やたばこの後作として栽培されている。また、中山間地の高原野菜後にも秋まき栽培が行われている。このため、ソバの栽培期間はお盆後の8月中旬に播種して11月に収穫する秋まき栽培が一般的である。播種期は南の地域ほど遅くなり、それに伴って生育日数が長くなり、収穫期が遅くなる。鹿児島では12月に収穫する地域も存在する。秋まき栽培の品種はほとんど在来品種であり、九州の栽培環境に適応して、短日要求性が強く、倒伏に強く、穂発芽しにくい特性を持っている。最近では、温暖な気候を活用して、ソバの春まき栽培が早生品種を用いて鹿児島県や大分県、熊本県などで始められている。

そこで、九州沖縄農業研究センター（熊本県合志市）では、秋まき栽培用対象に多収高品質性、春まき栽培用対象に早生穂発芽耐性を重点に品種育成に取り組んでいる。

2. 秋まき栽培用品種の育成

九州の秋まき栽培では生育日数と収量性に相関関係が認められ、長い生育日数の晩生品種が高収量である。九州の秋期の気候は気温が高いが、年により9月上旬の秋雨や台風の襲来があり、ソバに大きな被害をもたらす。長い生育日数の品種で

は気象災害を受けやすいので、秋まき栽培用では生育期間を短くした多収品種の育成を目指している。

(1) 早生化した多収品種の育成

ソバの多収性を維持しながら早生化を進めることは難しい育種である。イネやムギなどの作物でも生育日数と収量性は相関関係にあるが、早生化を進めながら収量関連形質を改良して収量性を高めてきた。従来から、品種育成は負の相関関係を打破することで育種目標を達成してきている。ソバでも収量関連形質（主茎節数、着花数、結実数、粒大など）を着実にバランスよく改良を進めることにより、早生化した多収品種育成が実現できる。早生化の育種素材としては、関東や北陸地域の在来品種が利用でき、これらに難穂発芽性で耐倒伏性を持つ九州在来品種との交雑による育種を展開している。

(2) 高品質品種の育成

ソバの食味はまだ研究が進んでいないので、食味を選抜が容易な物理的特性や化学的特性に置き換えることができていない。このため、食味の選抜は官能評価が最も重要である。良食味品種の育成は、良食味の育種素材を利用して育種選抜を進めていく。鹿児島県で栽培されている「鹿屋在来」は、少粒で粉色が緑で粘りがあり、九州地域だけでなく地域外でも良食味品種として評価が高い。「鹿屋在来」は晩生ではあるが、耐倒伏性が強く、難穂発芽性であり、良食味育種素材として利用価値が高い。また、多くの実需者から支持されている「常陸秋そば」も育種素材として有用である。

ソバは新鮮なことが重要視される。実際、製粉したそば粉は貯蔵中に品質が劣化しやすく、食味も製麺性も悪くなる。貯蔵性付与が可能であれ

ば、貯蔵性品種育成を実施する。

(3) 機械化収穫適性

ソバは汎用型コンバインで収穫されている。コンバイン収穫では耐倒伏性品種が必要である。ソバの株は主茎に数本の分枝が着生した構造になっている。分枝の数が多いと、1つの主茎に負担がかかりすぎ、倒伏しやすくなる。耐倒伏性品種は強い主茎、分枝の少ない草型、低い草丈が求められる。しかし、あまりに低すぎる草丈や少ない分枝では着花数が少なくなり、低収になる。

暖地では成熟期にまだ葉が茂っていて、コンバイン収穫の作業効率を低下する要因になっている。収穫時に脱穀調整が容易な葉の先熟や落葉性品種も有用である。

3. 春まき栽培用品種の育成

ソバの需要は5月頃から上昇して夏季にピークを迎えるが、この需要期に出荷されるそば粉は前年秋に収穫された種子を加工している。需要の高まる夏季に香りの高い新鮮な蕎麦が供給できれば、需要増大が期待できる。九州は温暖なために、晩霜限界が早く、梅雨期までの期間が2ヶ月以上あり、生育期間の短いソバ品種を栽培すれば夏季の出荷が可能である。

春まき品種に求められる特性は、第一に栽培期間の気象条件に適応した品種、加えて、前年産のソバより優れた品質が求められる。

(1) 早生多収品種の育成

晩霜と梅雨の間に生育が終了するように、生育日数は60日程度の早生でなければならない。春まき栽培では出芽後長日条件下で生育し、収穫期には高温で梅雨の開始時期となるので、従来の九州の秋まき栽培とは栽培環境が著しく異なる。九州の秋まき品種を春まきすると、開花盛期が遅くなり、成熟期に至らない。キタワセソバやしなの夏そばなどの東北地域以北の品種や長野県などの寒冷地の夏型品種は日長反応性が小さく、春まき栽培でも早くから開花し、結実する。育種素材としては、日長反応性の小さい夏型品種が利用できる。

(2) 難穂発芽性品種の育成

ソバは成熟期頃の降雨により容易に穂発芽する。夏型品種はとくに穂発芽しやすいので、降雨

による品質低下を防ぐための難穂発芽性を付与する必要がある。育種素材としては、九州の在来品種が利用できる。さらに、穂発芽性を強化するためには、*F. homotropicum*などの野生近縁種が利用できる。

4. 自殖性品種の育成

ソバは他殖性植物に属し、めしへが長くておしへが短い長花柱花個体と、めしへが短くておしへが長い短花柱花個体とが群落内に混在し、遺伝的多様性を保持しているので、環境の変化に早く適応しやすい性質がある。しかし、人為的によく管理された農業生態系では、作物は均一な農業特性を持っていることが農作業上有利であり、遺伝的に均一な品種が求められる。また、他殖性の品種育成では自殖性作物と異なる方法が必要であり、他殖性品種の維持には開花時に他品種と交雑しないように管理することが必要である。これらの他殖性の欠点を克服するために、九州沖縄農業研究センターでは自殖性の「そば中間母本農1号」を育成した。この品種はめしへとおしへの長さが等しい長等花柱花型である。この品種は生育が悪くて収量性に劣っており、品質的にも既存品種と比較して劣っている。この中間母本はまだ野生種由來の形質が多く残っているので、既存品種を交配して、茎の強化と初期生育の改良を図っている。

他殖性のソバでは遺伝的劣性の特性を選抜固定することが難しかったが、自殖性を利用すれば容易に選抜固定できる。たとえば、異なるタンパク組成の自殖性系統が育成できる。ソバの子実には様々な種類のタンパク質が存在し、しかも他殖性のため、1粒1粒その遺伝的なタンパク組成が異なっている。タンパク質は食味や加工適性などにも関係することから、個々のタンパク質のこれら特性への影響を解明することにより、効率的に品質を改良できると考えられる。それには、異なるタンパク組成を持つホモ化した自殖系統の作出によってはじめて異なるタンパク組成の食味などの比較ができる。自殖性品種は生合成経路の解析など遺伝的解析の有用な材料である。



図 ソバの花型
左から長花柱花、短花柱花、長等花柱花

表 穗発芽検定結果

品種	発芽率(%)
春のいぶき	7.0
キタワセソバ	25.0
階上早生	29.5

シャーレによる検定

5. 育成品種の紹介

(1) 初夏に新そばが収穫できる春まき品種「春のいぶき」

「春のいぶき」は西日本地域の温暖な気象環境を活用して、3月下旬～4月上旬に播種して5月下旬～6月上旬に収穫する新しい栽培型（春まき栽培）に適した品種である。「春のいぶき」の春まき栽培では6月に新蕎麦が収穫出荷できるので、消費者は香りの良い蕎麦を盛夏に賞味できる。生産者は「春のいぶき」を



図 「春のいぶき」の成熟期頃（熊本県芦北町で撮影）

冬野菜（タマネギなど）の後作や晚植水稻の前作として栽培できるので、耕地が効率的に利用できる。

「春のいぶき」は、早生、多収、難穂発芽性を目標として、2001年に「階上早生（はしかみわせ）」から穂発芽性に重点を置いて選抜を繰り返してき

た育成品種である。九州地域の春まき栽培に適していることから、品種名を「春のいぶき」と命名した。

「春のいぶき」の特徴は、生育日数が短く、短日要求性が小さいので、日長の長くなる6月でも収穫が可能である。「春のいぶき」は耐倒伏性が強く、「しなの夏そば」より多収である。粒大は「階上早生」と同じ程度である。成熟期頃の降雨に対して穂発芽しにくく、降雨による品質低下（粘度低下）の程度もわずかである。麺の食味は前年度産の

表 「はるのいぶき」の生育・収量特性

品種	開花期 (月・日)	成熟期 (月・日)	草丈 (cm)	分枝数 (本/株)	千粒重 (g)	収量 (kg/a)
春のいぶき	5.15	6.14	73	2.6	32.8	22.9
キタワセソバ	5.14	6.12	65	2.6	32.2	18.7
階上早生	5.13	6.13	69	2.6	32	21.1

九沖農研圃場で栽培

キタワセソバより勝り、香りも高い。鹿児島県、熊本県、大分県での春まき栽培用として適している。

(2) 栽培期間が短くて収量が高い秋まきソバ品種「さちいすみ」

「さちいすみ」は、関東地域以南での秋まき栽培が可能で、九州地域では晚播にも適しており、既存の在来品種より栽培期間が短くて多収である。秋に九州に襲来する台風を避けて晚播することにより、さらに既存の在来品種と組み合わせて栽培することで、そばの安定生産と収穫管理機械の合理的利用を図ることができる。

「さちいすみ」は、耐倒伏性が強い新潟県在来種と良質で早生の長崎県対馬の在来種を交配し、選抜して育成した。鹿児島県で栽培されている「鹿屋在来」よりも栽培期間が短いのが特徴である。開花期は「常陸秋そば」と同じで、「鹿屋在来」よりやや早く、成熟期は「常陸秋そば」と同じで、「鹿屋在来」より10日以上早い中生品種である。草丈は短く、耐倒伏性は「鹿屋在来」と同じくらい強い。収量性は「常陸秋そば」より多収で、鹿児島県では「鹿屋在来」と同じくらい多収である。麺の食味は「常陸秋そば」「鹿屋在来」と同じで、良食味である。秋まき栽培に適し、栽培適地は関東以南地域である。最近、沖縄では早春まき栽培用品種として利用されている。



図 成熟期の草姿
左からさちいすみ、常陸秋そば、鹿屋在来

表 「さちいすみ」の生育・収量特性

品種	開花期 (月.日)	成熟期 (月.日)	草丈 (cm)	千粒重 (g)	収量 (kg/a)	収量 (kg/a)	麺の食味試験		
							色	香り	食感
さちいすみ	9.18	10.20	95	32.8	22.9	22.9	14.9	15.9	15.4
常陸秋そば	9.18	10.23	108	32.2	18.7	18.7	14.0	14.0	14.0
鹿屋在来	9.20	11.09	120	32	21.1	21.1	15.0	15.0	14.4

九沖農研圃場で栽培、食味数値は大きいほど良

特集 ソバ 育種・品種

長野県野菜花き試験場でのソバ育種の取り組み

長野県野菜花き試験場 畑作育種部

農林水産省そば育種指定試験地 主任 岡本 潔

はじめに

ソバは信州のイメージと結びついているよう、長野県は古くからソバの主要産地として知られ、平成21年では生産量で全国2位、栽培面積で5位と上位を占めている。

県内に多くの在来品種を有し、地域ごとに独自の加工法や食べ方が発達し、毎年10~12月には各地でそば祭りが催され、長野県の風土に根ざした「信州そば」は全国的にもブランドとなっている。

長野県におけるソバの試験研究は、昭和14年から旧長野農試・桔梗ヶ原分場(現長野県野菜花き試験場)でいち早く始められ、戦時下の極めて食糧難の時代に、主要食糧を米麦のみに依存する姿勢を改め、雑穀の持つ作物的特性を利用して、主食の多元的増産を図ろうという政策の背景に進められた。昭和19年には現在でもソバの代表的品種となっている「信濃1号」を育成し、その後も、昭和54年に「しなの夏そば」、平成14年に「開田早生」を育成している。以上の長年の研究蓄積および産地背景から、平成13年度より「温暖地及び中部高冷地に適した高品質・安定多収・機械化適性の高いそば品種の育成」の課題でそば育種指定試験地として発足し、平成18年からは信州大学と共同で事業を進めることとなり、信州大学ではバイオテクノロジーを用いてのソバ属植物の交雑や、自殖性、高ルチンといった特色ある形質を備えた品種育成をテーマとしている。また、近年では平成20年に「タチアカネ」を育成している。

1. 育種の取り組み

ソバは湿害による出芽不良、倒伏による充実不良、成熟後の脱粒、他殖性であり稔実は訪花昆虫の活動に依存すること等、気象条件の影響を受け

て収量が不安定となり易い。そのため、耐湿性、耐倒伏性、難脱粒性、安定多収性に優れた品種が望まれている。また、品質面では、丸抜き、そば粉が緑色味が強いことの評価が高く、機能性成分であるルチンも注目されている。

以上の課題をふまえて、ソバの安定多収、高品質化を進めるため、当場では以下のような育種目標を設定して研究を実施している。

1) 耐倒伏性

ソバは倒伏に弱い作物であり、倒伏は減収や充実不足を引き起こしたり、収穫期の判定や機械収穫が困難になるなど、ソバ栽培において大きな問題となっている。耐倒伏性には品種間差があることが知られており、在来種から選抜育種法により「タチアカネ」を育成した(写真1、2)。更に耐倒伏性に関連する形質を明らかにし、重イオンビーム照射により育成した半矮性系統や内外から育種素材を導入して、交雑育種法により耐倒伏性の向上を図っている。

2) 耐湿性

ソバは播種後~幼植物期の湿害に大変弱い。一方、耐湿性には品種間差が存在することが知られており、素材の検索を行うとともに、選抜により既存品種より耐湿性に優れる系統を育成を進めている。また、指定試験の共同機関の信州大学では近縁種から胚珠培養を用いて耐湿性の導入を進めている。

3) 難脱粒性

ソバは脱粒しやすく、適期収穫を逃すと10%以上減収し、更に鳥害により半分以上落實して減収する場合もある。ソバが脱粒し易いのは、植物体と子実をつなぐ小枝が細く脆いためで、成熟後降霜などにより乾燥すると容易に破断して脱粒す



写真1 「タチアカネ」の耐倒伏性

右下の「信濃1号」は倒伏が著しく、左上の「タチアカネ」は倒伏が少ない。乳熟期の赤果皮が見える。：平成20年9月16日撮影



写真2 「タチアカネ」の乳熟期の果皮色

る。そこで小枝径が太く難脱粒性に優れる系統「グリーンフラワー」を素材として難脱粒品種の育成を進めている。

4) 高品質性

ソバはその独特の香りや食感により多くの日本人に愛され、日本の食文化に確固たる地位を築い

ている。玄ソバの殻をむいた丸抜きは、緑色が濃いものほど鮮度が高いとされ、品質評価のポイントとなっている。丸抜きの緑色度は a^* 値で表され、 a^* 値が低いほど緑色が濃い。また、丸抜きの a^* 値とそば粉の a^* 値は高い相関関係を有しており、そば切りの緑色も濃くなる。収穫、乾燥時の物理的衝撃により殻が脱皮したり、乾燥時や貯蔵時の高温は緑色を劣化させる。早刈りにより緑色の濃い子実の生産を図る産地事例も知られているが、一方、丸抜きの a^* 値には品種間差があり、 a^* 値が低く色調に優れる有望系統「桔梗8号」を育成している（写真3）（図1）。また、機能性成分として着目されているルチン含量が豊富な品種育成も信州大学と共同で進めている。

2. 現在までに育成された品種、有望系統

1) 信濃1号

昭和19年に福島県の在来種から系統選抜により育成した。長野県での作付面積の約90%、約2300haで栽培されている主力品種である。生態型は中間秋型で、

広域適応性に優れるため県外でも約2000ha栽培されている。

2) しなの夏そば

昭和54年に県内の「木島平在来」から集団選抜により育成した。長野県での作付面積は約30haである。生態型は夏型で、基本は夏作型で用いる

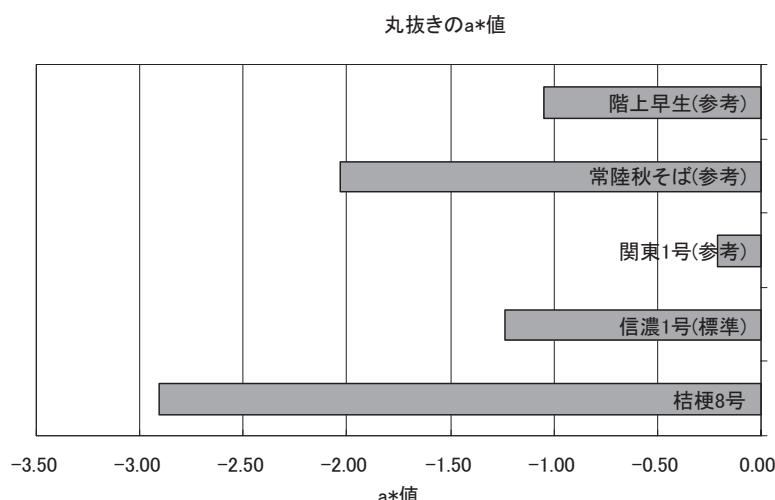
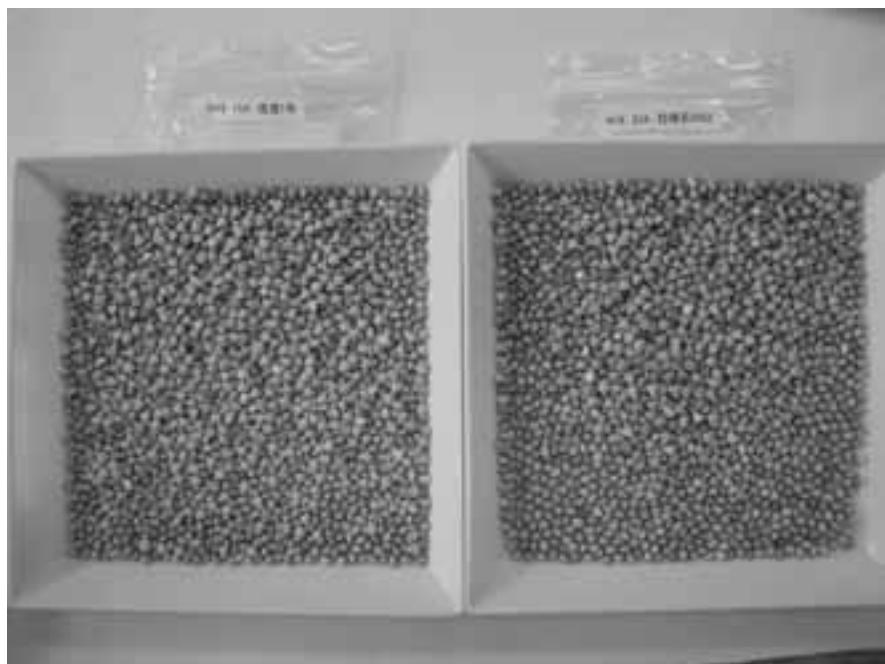


図1 丸抜きの色の品種間差：平成20年調査

が、秋作型でも栽培が可能であり、その場合約50日で収穫可能となる。

3) 開田早生

平成14年に「開田在来」から集団選抜により育成した。信濃1号の栽培が不適な高冷地での夏播

いた指定試験事業は22年度で終了となるが、今後も長野県単事業として継続して行く予定である。生産現場、実需からの要望、課題を解決する上で、今後とも変わらぬご指導ご鞭撻を賜れれば幸いである。

き栽培に適した中間秋型品種。開花・成熟期は「しなの夏そば」と「信濃1号」の中間に位置する。標高1000m～1200m地域における播種適期は7月20日前後である。

4) タチアカネ

平成20年に「臼田町在来」から集団、系統選抜により育成した。生態型、収量は「信濃1号」と同等の中間秋型品種。耐倒伏性に優れる。また、ゆで麺色の評価と千粒重、容積重が「信濃1号」より高い。乳熟期の果皮色が赤くなる個体が多く、景観作物としても注目されている。

5) 桔梗8号

「関東1号」×「信濃1号」の交配から育成した。収量性、耐倒伏性は「信濃1号」と同等か、やや優れる。千粒重は37.8gと極めて大粒で、丸抜きの色調のa*値が低く、緑色が鮮やかで実需の評価が高い。

3. おわりに

平成13年度から参画して

いた指定試験事業は22年度で終了となるが、今後も長野県単事業として継続して行く予定である。生産現場、実需からの要望、課題を解決する上で、今後とも変わらぬご指導ご鞭撻を賜れれば幸いである。

特集 ソバ 育種・品種

そば新品種「宮崎早生かおり」の育成と栽培特性

宮崎県総合農業試験場作物部 角 朋彦

1. 新品種「宮崎早生かおり」育成の経過

宮崎県のそばの栽培面積は約350ha（平成21年度）あり、主に「鹿屋在来」および「みやざきおおつぶ」が多く、「秋そば」として作付けされている。しかしながら、両品種とも熟期が遅いことから、県西部の標高の高い内陸盆地地域や県北部および中山間地域での栽培には適しておらず、秋まき栽培では台風等の気象災害により安定した収量が確保できない年が多かった。さらに、「みやざきおおつぶ」は極大粒で製粉歩留まりが悪く実需者の品質評価が低いことから、「鹿屋在来」および「みやざきおおつぶ」より早生で、製粉歩留まりが高く充実の良い中～大粒の新品種の育成が求められていた。

このため、以前から開花時期早晚や草丈の長短等の変異が確認されていた「鹿屋在来」の変異株

から平成13年度に個体選抜を行い、平成14年度に集団採種を行った。その後、平成15年度からは生産力検定試験を行い、平成17年度より「宮崎そば1号」の名を付して、奨励品種決定調査試験及び現地試験に供試し、平成22年度に品種登録を行い「宮崎早生かおり」と命名した。

2. 「宮崎早生かおり」の品種特性

「宮崎早生かおり」は秋まき栽培では、成熟期が「鹿屋在来」より7日、「みやざきおおつぶ」より9日早く、草丈は「鹿屋在来」および「みやざきおおつぶ」に比べて低い（表1）。主茎長は「鹿屋在来」および「みやざきおおつぶ」に比べて低く、葉は小さい（表2、図1）。収量は「鹿屋在来」および「みやざきおおつぶ」と同程度で、千粒重は「鹿屋在来」より大きく、「みやざきおおつぶ」より小さい（表3、図2）。製粉歩留りは「鹿屋在来」と同程度で、「みやざきおおつぶ」より高い（表3）。食味は「鹿屋在来」と同程度で良好で、特に香りの評価が高い（表4）。以上のように「宮崎早生かおり」の秋まき栽培においては既存の在来品種や品種と同等の収量や食味を得られた。

表1 秋まき栽培における熟性、草丈および分枝性（平成17、18年の平均値）

品種・系統名	開花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	生育日数 (日)	草丈 (cm)	花房数	第1次 分枝数
宮崎早生かおり	10/7	11/22	62.0	73.0	16.8	2.5
鹿屋在来	10/8	11/29	68.5	78.3	21.0	2.6
みやざきおおつぶ	10/9	12/1	71.0	76.9	23.5	2.5

注) 播種日は平成17年が9月14日、平成18年が9月19日

表2 茎、葉および子実の形状（平成17、18年の平均値）

品種・系統名	茎の形状				葉の形状				子実の形状		
	主茎長 (cm)	主茎 節数	太さ (mm)	肉厚 (mm)	長さ (cm)	幅 (cm)	大きさ (cm ²)	長さ (cm)	幅 (cm ²)	長幅 比	
宮崎早生かおり	70.3	7.9	4.3	0.9	5.9	5.3	30.8	6.5	4.2	1.6	
鹿屋在来	75.3	8.6	4.7	0.8	5.9	6.1	35.7	6.2	3.9	1.6	
みやざきおおつぶ	73.5	8.3	5.2	0.9	6.7	6.2	41.5	7.2	4.7	1.6	

表3 子実の収量、粒重、品質(平成17、18年の平均値)および歩留り(平成18年)

品種・系統名	収量(kg/10a)			同左比 (%)	子実の粒重(g)		製粉歩留り (%)	検査等級
	H17	H18	平均		千粒重	リットル重		
宮崎早生かおり	96.1	94.8	95.5	100	37.5	613	80.5	2等下
鹿屋在来	92.4	95.2	93.8	98	29.6	634	80.8	3等中
みやざきおおつぶ	99.9	91.6	95.8	100	43.8	584	78.5	3等上

注) 子実の収量、千粒重およびリットル重は水分15%換算。

製粉歩留りは整粒を用いて測定。



図1 そばの植物体(左:鹿屋在来、中央:宮崎早生かおり、右:みやざきおおつぶ)

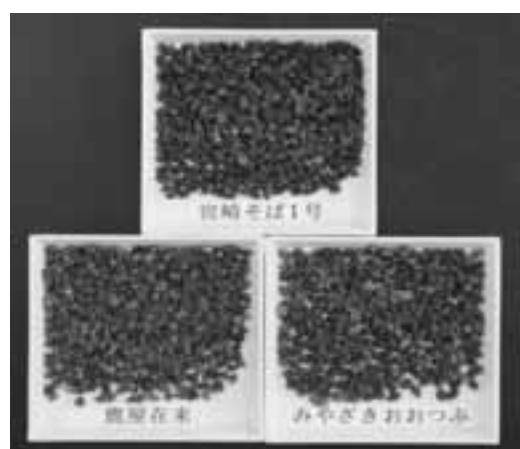


図2 子実の形状
注) 宮崎早生かおり (宮崎そば1号)

3. 「宮崎早生かおり」の春まき栽培適性の検討

一般的にそばの栽培体系は4月～5月に播種を行い、7月下旬～8月上旬に収穫する「夏そば」と、6月上旬～9月中旬に種をまいて、8月下旬～12月下旬までに収穫する「秋そば」の2つに分

けられる。そばの主産地域は北海道、東北、北陸、関東・東山に集中しており、この地域の栽培体系は「秋そば」である。また、九州においても8～9月に播種を行い10～12月に収穫を行うのが一般的であるが、新しい取り組みとして、3月～4月上旬に播種を行い5月下旬～6月上旬に収穫を行う「春まきそば」の栽培体系を確立している地域がある。この「春まきそば」は栽培期間に強い台風の襲来が少ないため、「夏そば」や「秋そば」に比べ台風害を回避することが可能であるという利点を持つ。

春が早く温暖な気候に恵まれている宮崎県では、特に「春まきそば」のメリットを生かせると考え、平成17年～22年の5年間、「宮崎早生かおり」を用いた春まき栽培試験を行った。

その結果、平成18年は播種直後からの降雨により出芽率が著しく低下したため「宮崎早生かおり」「鹿屋在来」とも低収であったものの、平成17、19、20および22年は収量100kg/10a以上と、十分な収量を確保することができたことから、春まき栽培適性は高いと考えられた(表5)。また、各年とも出芽後の生育期間に2.0～3.2℃の低温にさらされたが、生育停止や遅延となることはなかった。

4. 今後の課題と展望

そばは湿害に弱い作物であり、宮崎県は「春まきそば」および「秋そば」の出芽生育期間である3月～6月や8月～10月に降水量が多いことから、今後は水田での暗渠や畦立てによる排水対策や湿害による生育遅延を回復させる栽培法の確立が急がれる。また、そばは霜に当たらなければ、ある程度気温が低くても生育することから、「春まきそば」の播種時期の違いによる霜害の影響を

表4 食味官能試験

品種	栽培地	収穫時期	色	香り	味	食感		合計
						かたさ	そばらしさ	
宮崎早生かおり	宮崎市	平成19年11月	13.7a	14.9a	14.1a	13.9a	14.1a	70.7a
鹿屋在来	えびの市	平成19年12月	14.0a	14.0a	14.0a	14.0a	14.0a	70.0a

注) 評価は日本蕎麦協会方式に従った。パネラー14名で調査。
異なるアルファベット間には LSD5% レベルで有意差あり。

表5 春まき栽培における「宮崎早生かおり」の生育および収量

播種年	播種期 (月/日)	出芽期 (月/日)	出芽率 (%)	最低気温 (℃)	開花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	主茎長 (cm)	収量 (kg/10a)
H17年	3/15	3/24	—	3.1(3/25)	4/26	6/10	86.3	149.4
H18年	3/17	3/28	41	3.2(3/31)	5/1	6/7	45.7	64.3
H19年	3/14	3/24	—	2.0(4/5)	4/24	5/30	79.4	125.6
H20年	3/18	—	—	3.2(3/27)	—	6/2	84.1	125.0
H22年	3/16	3/25	—	2.1(3/27)	4/26	6/4	55.7	159.7
参)H18年鹿屋在来	3/17	3/28	43	3.2(3/31)	5/2	—	60.1	45.3

注) 最低気温とは出芽後の生育期間における最低気温および観測日である(気象庁データ)。
子実の収量は水分15%換算。

H18年「鹿屋在来」は成熟しなかった。

H17~20年は畑での栽培試験、H22年は水田での栽培試験(暗渠有り)

調査するとともに、生育初期の気温が低いことから十分な生育量を確保するための施肥量の検討も行う必要がある。さらに今後普及に移していくためには、低コスト栽培法の確立や地域による生育の違い等の課題があることから、今後とも「宮崎早生かおり」の高品質・安定多収栽培法の確立を目指して研究を進めていく。

「宮崎早生かおり」は名の通り宮崎県生まれの

早生品種で、香りが非常に高い美味しいそばである。宮崎県は、そばの奨励品種を「みやざきおおつぶ」から「宮崎早生かおり」に変更しており、平成22年度から本格的な作付けが行われている。「宮崎早生かおり」は「秋そば」はもちろん「春まきそば」でも十分な収量を確保することができるため、早期水稻地域での後作、または普通期水稻地域での前作として普及させることも可能であると考えられる。



【参考文献】

平成21年産そばの作付面積及び収穫量 農林水産統計

そばにおける作期・作型の新たな動き 日作紀(2009)

そばの栽培技術 日本蕎麦協会(1997)

西南暖地の春まき栽培における普通ソバ(*Fagopyrum esculentum* Moench)の収量
関連形質および穗発芽の品種間差異 日作記(2009)

特集 ソバ 新技術

産官研連携による東北ソバ研究会のソバ品質評価の試み

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター

寒冷地特産作物研究チーム長 本田 裕

1. 東北ソバ研究会とは？

東北地方では13,000ha(2010年、農水省統計)のソバが作付けされ、ブロック別では北海道の15,400haに次ぐ、国内主要産地である。しかし、東北全体の生産量は5,800tであり、单収が45kg/10aと極めて低い状況にある。東北地方におけるソバ作付の拡大は、消費地へのソバ原料(玄ソバ)の安定供給、耕地利用の点等から歓迎すべきことではあるが、これだけ低いと土地生産性に欠けていると言わざるをえない。

このような東北地方のソバ作付面積の拡大に反比例する低収性の問題について、農林水産省東北農政局農産振興課に「東北ソバ研究会」の事務局を置き、独立行政法人農研機構・東北農業研究センター(以下東北農研)が技術的課題に協力するような形で運営する東北ソバ研究会を設置された。設置要領は6つの項目からなり、「生産者関係、実需者関係、消費者関係、試験研究機関、行政機関等からなる「東北ソバ研究会」を設置し、東北地域におけるソバの生産振興と需要拡大を推進する。」とうたっている。

会員は、民間製粉業として東北地方のソバ製粉業4社と長野県の1社。消費者団体として宮城県生活協同組合連合会とみやぎ生活協同組合。東北各県の農産担当の行政部局と畑作・転作等の研究を実施している試験研究機関及び各県の全農県本部が参画している(表1)。

2. 東北ソバ研究会の事業内容

事業として、東北地方のソバの開花時期(9月中旬頃)に研究集会(フォーラム)と冬季には要領改正等を行う総会にあたる研究会を開催している。

表1 東北ソバ研究会の構成機関

機 関 名	担 当 部 局 等
実需者	(株)北館製麵 伊藤製粉(株) (株)鈴木製粉所 阿部製粉(株) 日穀製粉(株)
消費者団体	宮城県生活協同組合連合会 みやぎ生活協同組合
青森県	農林水産部 農産園芸課 全農青森県本部
地方独立行政法人 青森県産業技術センター	農林総合研究所 野菜研究所
岩手県	農林水産部 農産園芸課 農業研究センター 農産部 農業研究センター 園芸畑作部 農業研究センター 県北農業研究所 全農岩手県本部
宮城県	農林水産部 農業振興課 農林水産部 農産園芸環境課 古川農業試験場 全農宮城県本部
秋田県	農林水産部 農畜産振興課 農林水産技術センター 農業試験場 全農秋田県本部
山形県	農林水産部 生産技術課 農業総合研究センター 全農山形県本部
福島県	農林水産部 生産流通領域 農業総合センター 全農福島県本部
東北農業研究センター	◎研究管理監 寒冷地特産作物研究チーム
東北農政局	○生産経営流通部 農産課長 生産経営流通部 農産課

◎は会長、○は副会長

(2010年2月16日現在)

フォーラムは「東北そば研究会」の名称で2007年福島県、2008年岩手県八幡平市で開催した。その後、要領により設置されメンバーにより構成される「東北ソバ研究会」と研究集会としての「東北そば研究会」の区別が解らないとの声が出てきたところから、2009年からはフォーラムの名称で秋田県羽後町で開催し、2010年9月には、青森県十和田市でフォーラムを開催した。

2010年に開催したフォーラムは北は北海道から南は松本市まで、そして東北各県からおよそ80名の参加者を得た。内容として、まず東北農研他の

農研機構内のソバ育種チーム及び長野県野菜花き試験場（農林水産省指定試験地）が開発したソバの系統（品種になる前のソバ素材）の適応性試験を実施している十和田市内の（地独）青森県産業技術センターの試験圃場を調査観察した（写真1）。その後、十和田市内のJA十和田おいらせの会議室に場所を移し、東北農政局による「東北のそばの現状と課題」、青森県上北地域県民局農業普及振興室による「十和田・上北地域のソバ生産について」、東北農業研究センター東北水田輪作研究チームによる「水田転作におけるソバ播種技術」、日穀製粉（株）開発第二部による「国産ソバと東北産ソバ」の講演が行われた（写真2）。

2010年2月の冬季の研究会では、（社）日本蕎麦協会専務理事の基調講演の後、東北農政局の「東北地方のソバ生産の現状報告」、東北農研センターから「東北産ソバの品質評価」について報告され、



写真1 東北ソバフォーラム、2010年9月16日、青森県十和田市にて



写真2 東北ソバフォーラム講演会の様子（JA十和田おいらせにて）

ソバ生産の現状について、質疑応答があった。

3. ソバの品質評価の時系列的な歴史

ソバの品質評価が重要視されはじめたのは、1982年に宮崎大学により「みやざきおおつぶ」が育成され、鹿児島県で作付けの拡大が認められたこと（宮下ら1990）、1984年に茨城県農業試験場（現茨城県農業総合センター農業県研究所）が「常陸秋そば」を育成し（石川ら1985）、1989年に北海道農業試験場（現（独）農研機構・北海道農業研究センター）が「キタワセソバ」を開発し（犬山ら1994）、品種開発により国内のソバ生産を牽引する傾向があった1980年代後半であった。当時、（社）日本蕎麦協会は1989～1993年に農林水産省の助成事業「そば需給総合改善推進対策事業の新品種導入事業」の中で、当時の流通品種であった北海道産の「牡丹そば」、「キタワセソバ」、「キタユキ」、茨城県産「常陸秋そば」、長野県産「信濃1号」及び「信州大そば」、鹿児島県産「みやざきおおつぶ」及び「鹿屋在来」、ならびに対照としてノースダコタ州産「マンカン」及び中国・内蒙古産玄ソバを調査した。品質評価委員は食品総合研究所（現（独）農研機構食品総合研究所）利用部長、農林水産省農蚕園芸局農産課長、農林水産技術会議事務局企画調査課長、食糧庁検査課長、（財）日本穀物検定協会中央研究所、（社）日本麵類業団体連合会理事、全国玄蕎麦問屋協会連合会会長、全国蕎麦製粉協同組合専務理事他により構成された。これだけのメンバーによる品質評価試験は、今後二度と行われることはないであろうと、推定される。そして、理化学分析を（財）日本穀物検定協会中央研究所において実施し、製粉試験を全国蕎麦製粉協同組合の組合員企業が担当し、さらに食味試験は（財）日本穀物検定協会中央研究所において日麵連理事による製麵により実施された。これら事業の中で1989年に（社）日本蕎麦協会は、小麦のうどんの評価票を参考に、仮のソバの官能検査票を策定した（表2）。

その後の国内のソバの品質評価はこの官能検査票に大きく影響されることになった。調査項目として、「色」、「香り」、「味」、食感として「かたさ」及び「そばらしさ」の計5項目で標準品を各項目

14点の計70点、各項目で良い及び不良を、±2点、4点、6点とし、最低40点～満点100点で品質評価が行われることになった。

当初から、前4項目が具体的な評価項目であるのに対し、5番目の項目の「そばらしさ」について、あまりにも抽象的であり、特にソバと直接業種として関係ない者から、異論が出ていた。良い及び不良についても、個人差があるだろうという指摘もあった。後者については、先行したうどんの評価票が同じく良い及び不良となっており、変更するだけの意見とはならなかった。前者についても、ソバの業界が標準的な評価票によりソバ食を普及を図ろうとしていたときに、翻すだけの大きな意見となることはなかった。特に前述の評価委員として、公機関及び専門分野から多数選出されており、外部の個々の反対意見が大きな影響力を持つことはなかった。

4. 東北地域のソバ品質評価の発端

このような品質評価が流布する中で、ソバにおいては1990年代後半から2000年代前半には手打ちそばブームが起こり、これまで専門外として、十分に反映されてこなかった消費者の意見が大き

く影響力を持つようになり、この官能評価票の策定の経緯を十分知らず、批判だけが目立つことになった。

東北地域の二県（山形県、福島県）では、ソバ作付面積の増加、県内の行政施策の中でソバの品種開発を県の育種事業（山形県農業総合研究センター、福島県農業総合センター会津地域研究所）で実施することになった。ここで、新品種の品質評価が大きな課題であった。地域的なソバの嗜好と原料として国内に流通させるためのソバの品質傾向とはギャップがあり、地域内にもそれぞれに対応したソバ麺、ソバ料理店があり、各県のソバ関係者は品質の方向性について大きく悩んでいるところであった。

東北農業研究センターは東北地方のソバ作付面積が拡大する傾向にあり、2000年よりソバ育種研究を新規に開始したが、各県のソバ品質評価に係る要望が提案され、それを解決すべく、東北ソバ研究会の事業と連動させ、研究課題化よりむしろ実際の品質評価を実施することとした。

まずは、東北産ソバの品質を十分に理解することが重要であり、東北ソバ研究会会員研究機関及び行政機関より提供を受けた、東北5県のソバ試

表2 ソバの官能検査表 ((社)日本蕎麦協会 1989)

官能検査表

パネル No.	
パネルグループ	A、B、C、D

実施年月日 平成 年 月 日 時 ~ 時		性別 男・女 氏名																標準 赤			
標準 赤		No. 1 黄 色						No. 2 青 色						No. 3 緑 色						標準 赤	
		不 良			普 通	良 い			不 良			普 通	良 い			不 良			標準 赤		
評 価 尺 度	評 点	か な り	す こ し	わ ず か に		か な り	す こ し	か な り	か な り	す こ し	わ ず か に		か な り	す こ し	わ ず か に	か な り	す こ し	か な り			
色	20																	20	色		
香り	20																	20	香り		
味	20																	20	味		
食感 (かたさ)	20																	20	食感 (かたさ)		
食感 (そばらしさ)	20																	20	食感 (そばらしさ)		
合 計																		合 計			

* 標準を”普通”にして、標準以外のそばを評価尺度によって評価する欄に”○”印を記入して下さい。

* 色、香りは汁をつけずに評価し、食感(かたさ、そばらしさ)、味は好みによって評価して下さい。

料（玄ソバ）を松本市内の製粉会社に依頼し、分析することにした。一方で、東北農研センター産の品種系統については別の2社（宇都宮市及び札幌市）において分析することとした。

ソバの品種開発における品質評価は品種開発担当者を悩ませている問題である。品種開発部門が品質評価研究をすべきという意見もあるが、評価する側と評価される側が同一というのは一般的な良識からすると、疑念を持たれても致し方ない。品種開発機関が独自に用意したデータはデータとして信頼できないとする判断もあながち誤りではない。少なくとも評価する側は品種開発部門でなはない、その品種を栽培しようとする生産者ではない、第3者である必要がある。また、ソバは特殊な作物であり、得られるそば粉は、小麦粉でもない、また米粉でもない、粉体であり、食品としての一定の官能評価も必要であり、それを分析・評価するような公的な検査機関は国内にはない。

しかし、そば粉を専門に扱う蕎麦製粉会社には、製品を卸す麺店や消費者への対応の観点から、品質評価部門あるいは研究開発部門を充実させていいる企業も少なくない。そのようなソバ専門企業に東北ソバ研究会の試料の分析・評価を依頼することにした。

5. 東北ソバ研究会における品質評価

2010年産ソバの分析結果の抜粋を表3、表4及び図1に示した。2010年の東北産ソバは玄ソバの粒度分布、色調、粘り等の物性、製麺時の操作性、食味の官能評価とも東北農研産（盛岡市）の「階上早生」より極めてよかったです。また、東北農業研究センター育成のソバの新品種「東北1号」（名称等は品種登録出願を経て決定される）の3社による評価は製粉、製麺、食味評価で同等～やや優るであり、総合評価でやや優るであった。

今後は、東北ソバ研究会が東北地域内の品種開

表3 玄そばの粒度分布

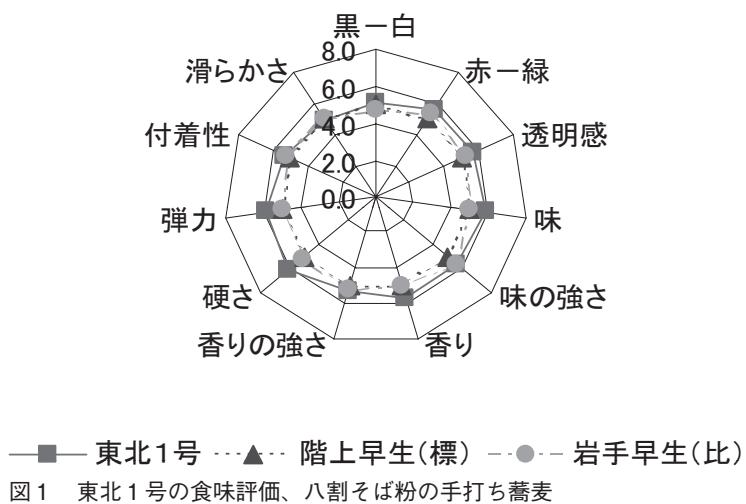
品種・系統名	縦 (mm)	横 (mm)	縦横比	篩い目(mm)				
				5.0OV (%)	4.7 (%)	4.4 (%)	4.0 (%)	4.0T (%)
東北1号	6.24	4.63	1.36	41.4	34.9	15.5	7.3	1.4
階上早生（標）	6.30	4.39	1.44	19.1	35.1	25.1	18.2	2.6
岩手早生（比）	6.18	4.2	1.48	21.5	34.8	22.9	17.7	3.3

注) OVはOver、TはThroughの略

表4 そば粉の色差計による色相及び白度

製粉方法	品種・系統名	乾式				湿式			
		L	a	b	白度	L	a	b	白度
石臼挽き	東北1号	87.91	-0.31	8.21	85.4	74.16	-0.77	11.69	71.6
	階上早生（標）	87.49	-0.26	8.28	85.0	73.04	-0.58	11.78	70.6
	岩手早生（比）	87.32	-0.27	8.27	84.9	72.80	-0.72	11.78	70.3
ロール製粉	東北1号	87.09	0.29	7.58	85.0	72.94	0.57	8.54	71.6
	階上早生（標）	86.21	0.41	7.8	84.2	71.06	0.57	8.29	69.9
	岩手早生（比）	86.55	0.36	7.63	84.5	71.37	0.54	8.19	70.2

*東北ソバ研究会（A社）による分析。白度はLab値からの計算。



発における品質評価に大きく貢献し、東北産ソバの生産向上ならびに品質向上に寄与することになると考えられる。

6. おわりに

東北地方は北海道の「キタワセソバ」が開発される1989年以前まで、総作付面積は、北海道よりも大きかった（図2）。しかし、「キタワセソバ」が開発され、北海道の転作地帯に広大に作付けされ、ロットの揃った、良質な製品が、首都圏の製粉業者へ流入し、作付面積は北海道に追い越された。東北も含めた本州では、北海道の成功例をみて、ソバによる地域活性を試みる例が多数あったが、品種選定ができなかったこと、種子の供給が少な

い等から、不揃いで生産性に劣る在来種、景観用のソバ品種、食用玄ソバの転用等による取組みが多く、生産性が向上せず、結果的に停滞した例も多い。本誌の裏表紙にあるように、ソバの良質安定生産のためには、在来種の使用や食用玄ソバの転用は避け、地域に適した、生産性が高く、良質なソバ品種の購入種子により、生産に取り組んでいただきたい。品種の選択だけで、2割多収になった例もある。新品種導入による、播種他の栽培技術の革新と東北ソバ研究会による品質評価が両輪となって、東北産ソバの復活を願って、やまない。

参考文献

- 犬山茂ら(1994)：ソバ品種「キタワセソバ」の育成とその特性. 北海道農試研報159. 1-10.
- 宮下茂樹ら(1990)：4倍体そば「みやざきおおつぶ」の栽培法. 鹿児島県農試研報18. 1-5
- 中川悦男ら(1985)：ソバ新奨励品種「常陸秋そば」について. 茨城県農試研報25. 29-35
- (社)日本蕎麦協会(1993)：そば生産物品質等特性等調査成績書（平成元年度～平成5年度）. PP99

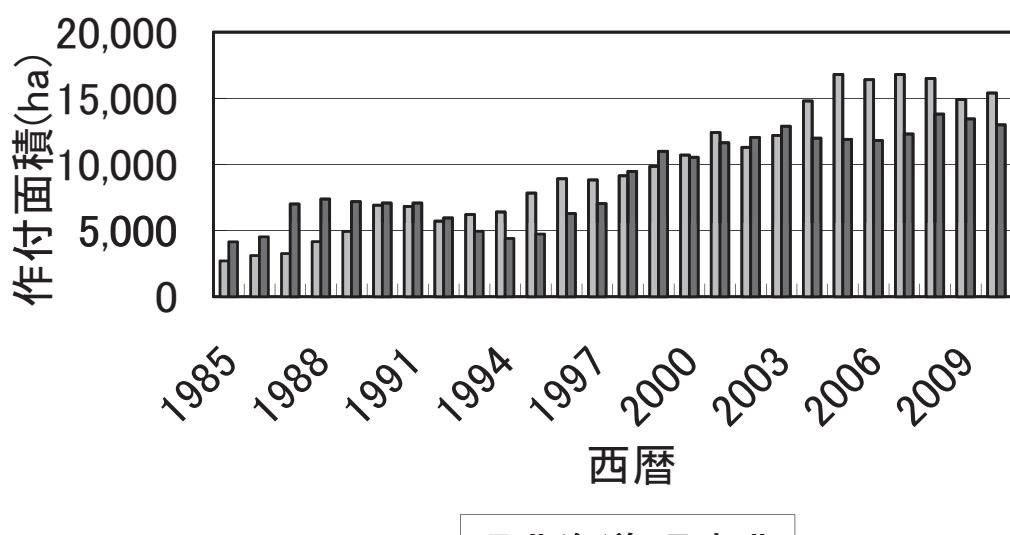


図2 過去25年間の東北と北海道のソバ作付面積

特集 ソバ 新技術

転換畑栽培における耕うん同時畝立て播種における湿害軽減

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター

研究管理監 細川 寿

1. はじめに

ソバは、中国南部が原産といわれており、土壤の乾燥に強いが、湿害には弱い作物である。ソバの作付面積は、ここ数年約37千~47千haで、平成20年までは毎年増加している。一方ソバの作付面積の内、水田に作付けされている割合は、平成21年で、全国では約69%、北海道を除く都府県では約77%であり、2/3以上が水田転換畑で栽培されている(図1)。10a当たり収量は、主産県(全国の作付けの約80%)の平均で、ここ数年40~77kg/10aで低く推移している。特に平成21年の平均収量は40kg/10aと過去10年で最も低く、主産県の中でも、最低21kg/10a、最高でも50kg/10aであった。

低収量の要因は、水田転換畑等の排水不良圃場に作付されている割合が多いため、湿害によるものが大きいと考えられる。これまでに、湛水期間1日で出芽率が約1/4に低下し、深さ30cmの溝により収量が約3割弱増加するとの報告や地下水位が高いほど出芽率が低く、茎長が短くなり子実重



図2 ダイズ用耕うん同時畝立て播種作業機

も低下し、特に地下水位5cmではその傾向が著しいとの報告がある。

これらのことから、収量の増加や安定化のためには、湿害を少しでも軽減できる技術を開発し、ソバ栽培に適用することが効果的であると考えられる。中央農業総合研究センター(北陸)では、これまでにダイズ用の湿害軽減技術として、耕うん同時畝立て播種作業機(図2)を開発している。そこで、作業機の爪配列を変更して、畝の形状を平高畝にし、耕うんしながら畝立てと施肥・播種を同時にを行うことが可能で、ソバにも汎用利用ができる一工程の耕うん同時畝立て播種作業技術を開発した。

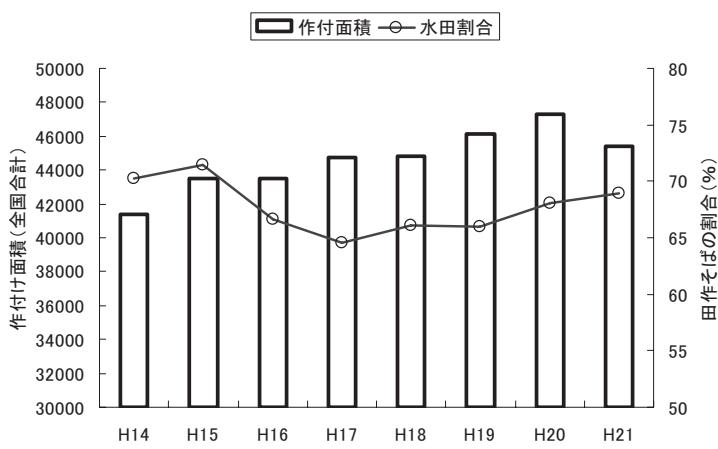


図1 ソバの作付面積と田作そばの割合

2. 作業機の構造

作業機は碎土性、すき込み性の良いアッ

アップカットロータリを使用している。耕うん軸を従来のフランジ型からホルダー型にし、耕うん爪の曲がりの方向を変更して、一工程で耕うんと畝を成型することができる構造とした。耕うん爪は、容易に畝立てができるように爪の曲がりを大きくし、土塊が移動しやすい構造に改良した。ロータリの中央部分は、耕うん後に平らになるように標準耕うんの爪配列とし、両側の約30cmの耕うん爪は、ロータリ中央に土塊が移動するように爪の曲がりの方向を内側に揃え、耕うんしながら平高畝が成型できるようにした（図3）。うね表面の

均平や、畝高さを調整するなどの畝形状を整える方法としては、一部の耕うん爪の曲がり方向の変更やロータリ均平板の位置を調整することで対応した。

耕うん同時畝立てが可能なロータリの耕うん幅は150、160、170、180cmと220cmの5機種で、作業機の後方に施肥播種機を取り付け、耕うんと同時に畝立てと施肥・播種を一工程で行うことができるようとした。施肥播種機はロール式を装着したが、ソバ種子に対応した目皿式播種機等の別方式でも使用可能である。ソバはダイズの慣行栽培に比べて条間を狭くして栽培するため、耕うん幅170cmの作業機では、畝上面幅120～130cmで5条（条間約28cm）、耕うん幅220cmの作業機では、畝上面幅170～180cmで8条（条間約23cm）を播種することができるようにした（図4）。また湿害の発生しやすい地域では、ダイズの畝形状（75～80cm畝）の1畝にソバを2条播種し、溝の割合を増加させる播種方法を実施した（図5）。

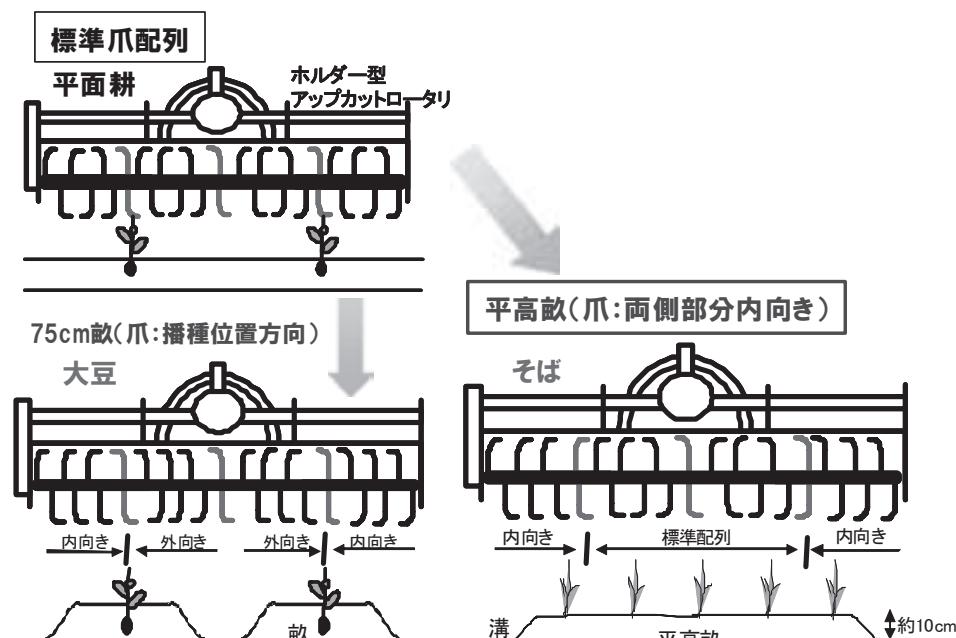


図3 ソバの耕うん軸爪配列



図4 ソバの耕うん同時畝立て播種作業機（耕うん幅 右：160cm、左220cm）

3. 耕うん同時畝立て播種の効果

ソバは、前作が作付けされていない状態で栽培される場合もあるが、水田圃場では、イネやムギ後の圃場に栽培されることがある。作業機は、アップカット



図5 80cm 1畝（ダイズ用畝）に2条播種（左：播種機、右：発芽状況）



図6 ソバの発芽状況



図7 ワラ絡み防止用サイドディスク

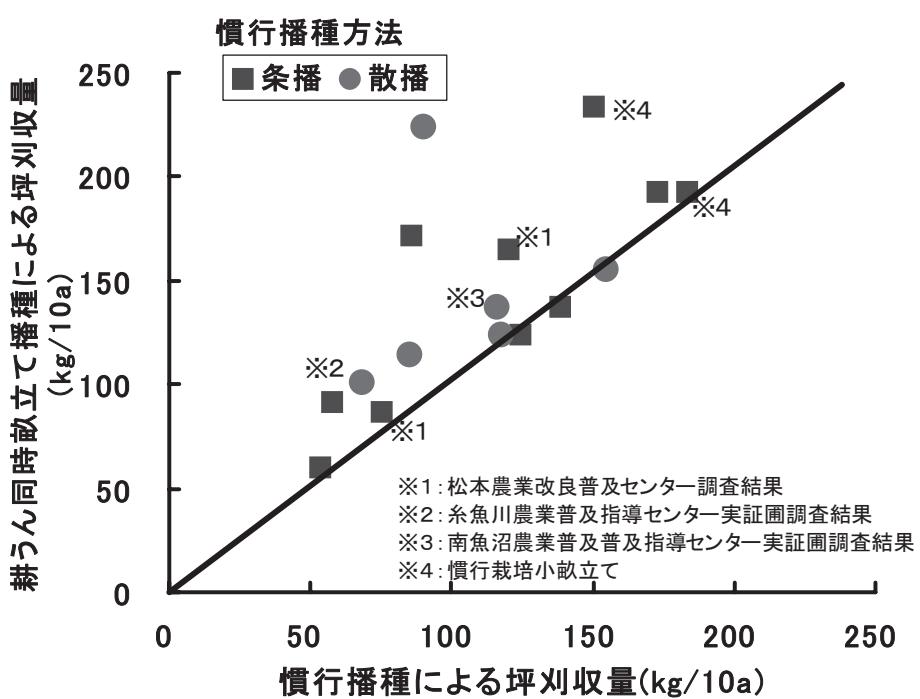
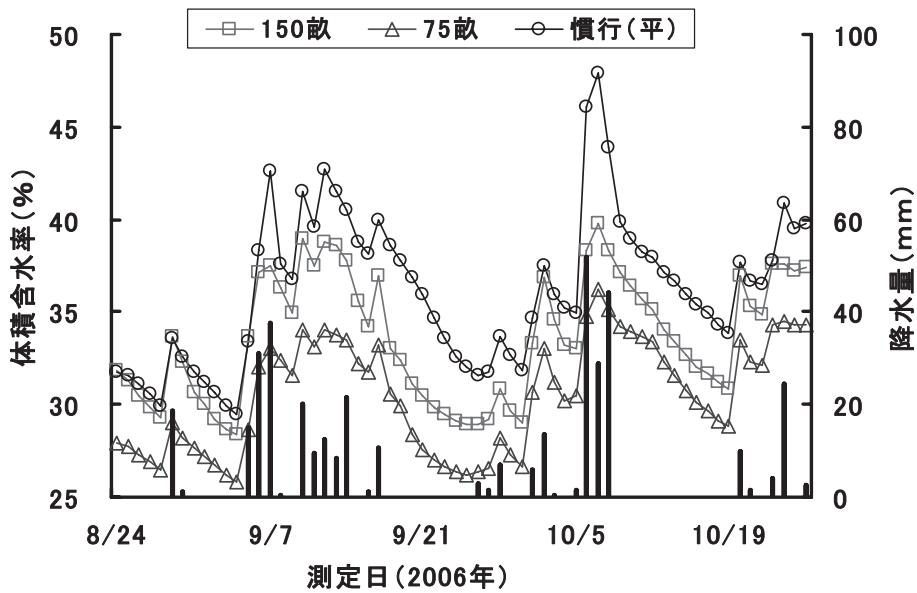
ロータリを使用しているため、稻ワラ、麦稈等のすき込みは良好であり、土壤表層の碎土率も向上するため、発芽は順調であった（図5、6）。しかし、ワラの切断長が長く、圃場内に列状に残されているとロータリ側板部分で、ワラ詰まりの発生する場合が認められた。そのため、前作物収穫時のコンバインのワラ切断長を短くしたり、ワラの排出を拡散させるなど設定に注意する必要が認められた。一方、作業機側の対策としては、サイドディスクによりワラを移動させ、ワラ絡みを低減した（図7）。

作業速度は、圃場条件により異なるが、一工程作業で、0.25~0.4m/s程度、事前耕うんを行った圃場では、さらに作業速度が向上した。耕うん幅220cmのロータリで、1日当たりの作業面積

は、1.5~2.0ha程度であった。

作業後の畝高さは10~15cmで、連続かつ安定的に平高畝を成型することが可能であった。TDR土壤水分計で、75cm 畝（ダイズ畝）、150cm 畝（平高畝）と平播きの各深さ5cm位置の土壤体積含水率を測定した結果、平播きが最も体積含水率が高く、75cm 畝が最も低くなった。150cm 畝は両者の中間であり、75cm 畝の方が湿害に強いと考えられた。畝立て栽培を行うと、特に降雨時の土壤体積含水率の上昇が抑えられた（図8）。

ソバの収量は、中央農研北陸研究センター（新潟県上越市）と新潟県、長野県の現地圃場で、平成16~18年の3カ年について、16ヶ所の圃場で測定した。新潟県糸魚川市、南魚沼市、十日町市、北陸研究センターの一部、長野県松本市の一部等



10ヶ所の圃場で耕うん同時畠立て栽培の収量が増加し、それ以外の圃場では耕うん同時畠立て栽培と慣行栽培の収量はほぼ同等であった(図9)。長野県松本市における同一組織内の現地試験では、湿害の発生しやすい地区の坪刈収量が、21、102、133kg/10aであるのに対し、隣接した耕うん

同時畠立て圃場では、171kg/10aであった。畠立て栽培では、主茎長が長く、分枝数や全重が増加し、収量が増加したと考えられた。一方排水が不良でない地区では、慣行栽培の収量173kg/10aに対し、隣接した耕うん同時畠立て栽培の収量は、193kg/10aであった。これらのことからソバの耕うん同時畠立て栽培は、湿害の発生しやすい圃場で、効果が発揮されると考えられた。

作業機導入にあたっては、数ha規模のある程度まとまった面積で栽培し、しかも湿害軽減効果で20kg/10a程度以上の增收が見込める場合や、作業機をムギの耕うん同時畠立てやダイズの耕うん同時畠立て(狭畦)栽培等に汎用的に利用する場合に、導入のメリットが高いと考えられた。

4. 残された問題点と今後の方向、普及状況

本方式で播種を行った場合、溝部分の条間は50cm程度となり、溝部分以外の条間の23~28cmより広くなる。排水溝を作るためには、条間を広げることが必要であるが、大きく広げると、雑草が発生する。

またダイズ等と異なり、条間が広くなても作物の生育量や収量には限界があり、溝部分の条間が広くなると収量が減少する。そのため、溝幅を狭く・深くして、排水機能は低下させず、溝部分の



図10 簡易畝成型板による畝成型

作物の条間を狭くして収量を増加させることが重要である。また溝部分の作物条間を狭くするために、畝両端の播種位置を畝上面の溝に近い部分に移動すると、種子が溝に落下する場合があり、畝形状と播種位置のバランスの検討も必要である。さらに畝形状の調節が必要な場合、均平板位置や

爪の曲がりの方向等の調節で実施しているが、できるだけ少ない調整で目的とする畝形状に成型することも重要である。これに対応するため、ロータリ側板に装着する簡易成型板も市販化している(図10)。

現地への普及状況としては、長野県では100ha以上で導入されている。他作物への汎用利用を含めた導入事例としては、長野県飯綱町と新潟県糸魚川市ではソバ単作で、長野県松本市ではムギー・ソバ体系で、香川県ではソバの畝立て栽培に加えて、ダイズ畝立て狭畦栽培、ナタネ畝立て栽培で汎用的に使用されている(図11)。これらの組織では、数haから数十ha規模の面積でソバを栽培しており、耕うん同時畝立て作業機の導入効果が発揮されている。

ソバの収量向上と複数作物への汎用利用や大規模栽培への導入などのコスト面を考慮しながら、普及の拡大を図っていく予定である。



図11 ソバの畝立て栽培（左）とダイズ狭畦栽培（右）への汎用利用（香川県）



特集 ソバ 新技術

暖地の気象を活用した新しいソバ栽培技術「春まき栽培」

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター

バイオマス・資源作物開発チーム長 手塚 隆久

1. はじめに

九州では温暖な気候を活用して、ソバの春まき栽培が鹿児島県や大分県、熊本県などで始められている。この栽培型は既存の秋まき栽培と異なり、3月中旬から4月上旬に播種して6月上中旬に収穫する新しい作型である。そして、春まき栽培用品種「春のいぶき」が九州沖縄農業研究センターで育成されて2007年に品種登録され、九州各地で作付が拡大している。春まき栽培は、夏季の需要期に新蕎麦が出荷できる作型であり、生産者にも実需者にも経営的な有利性が認められる。そこで、新しいソバ作期栽培の春まき栽培について紹介しよう。

2. 九州のソバ栽培

ソバは九州から北海道まで広く作付されているが、栽培可能期間は降霜によって制限されている。また、基幹作物の後作や前作として栽培されるので、各地では特有な作付体系や栽培方法が実践されている（表1）。収穫は北日本から始まり、次第に南下して九州がもっとも遅くなる。たとえば、

表1 主なソバ生産地域の栽培時期

地域	播種期	開花期	収穫期
北海道十勝地方	6月上旬	7月上旬	8月下旬
青森県(夏まき)	7月下旬	8月中旬	10月上旬
茨城県	8月中旬	9月中旬	10月中旬
長野県(春まき)	5月中旬	6月中旬	7月中旬
長野県高冷地	7月中旬	8月下旬	10月上旬
福井県	8月中旬	9月中旬	10月下旬
鹿児島県	9月上旬	10月上旬	11月下旬

鹿児島県では、降霜の期間が短いためにソバの栽培可能な期間が長いが、結実障害が生じるとされる平均気温28度以上（中村・中山1950）の高温期間も長い。このため、ソバは早期水稻やタバコの後作として秋季に栽培され、8月下旬から9月上旬に播種されて11月下旬に収穫される。当然、収穫種子の出荷は他地域より遅くなる。このため、九州のソバの出荷価格は他地域の作況に左右されやすい傾向がある。

3. ソバ収量の作況

2009年は北海道から九州まで全国的に国内産ソバが不作であった。ソバ産地が秋の長雨や台風の来襲など悪天候に見舞われたためである。大産地北海道は前年の6割の収量であり、4,400トン減収した。他産地でも同様であり、福島県では前年比5割の収穫量であった。このため、国内産そば粉が供給不足になり、2010年には国内産ソバが高騰した。国内産そば粉にこだわる蕎麦店にとっては大変な出来事である。従来、ソバ秋まき栽培では九州の産地がしばしば長雨や台風によって大きな被害を受けていた。表2には最近のソバ収量性と収量安定性を示した。鹿児島県の秋まき栽培は収量性が高いが収量の年次変動(CV)が大きく、収量安定性が非常に低い。一方、他産地は鹿児島県に比べて収量安定性が高い。しかし、最近では北海道や長野県などでも収量安定性が低下している。これは、大きな台風や局地的大雨が西日本だけでなく全国的に襲うようになったことによる。一般的な定説では、日本の気候は温暖化の進行だけでなく、気候変動も大きくなると言われている。今後もソバの作況は全国的に不安定になりやすいと考えられる。

4. 九州における春まき栽培成立の背景

蕎麦麺の需要は12月末と夏季に増加する。12月は大晦日の一日だけであるが、夏季の需要期は春から次第に需要が増加して8月にピークを迎える(図1)。夏季の需要期に出荷されるソバは前年産の種子を加工しているが、ソバの品質は貯蔵中に劣化しやすい。盛夏に新蕎麦を提供できれば、蕎麦店にとっては新たな話題提供となり、さらなる需要増が期待できるであろう。

ソバは降霜により容易に枯死するが、九州の気象は温暖なために早くから晩霜の危険性がなくなる。鹿児島市では晩霜の平均が3月7日であり、晩霜限界は4月1日である(表3)。鹿児島県では3月中旬に播種ができるようになり、熊本県でも4月上旬には播種が可能になる。すなわち、生

育期間の短い品種を用いると、3月下旬から4月上旬に播種して6月上旬に収穫する新しい作型が成立し、夏季に新蕎麦が出荷可能となる。これは、日本一早い出荷となり、競合する産地もなく、有利な市場を形成することができる。

ソバは従来から豊作不作の変動が大きい作物であるので、特定の産地や同じ作期でのソバ栽培では原料供給が不安定になりやすい。既存の産地に加えて、九州での春まき栽培やさらに技術開発中の沖縄での冬まき・春まき栽培の普及拡大により国内産地が分散すると、国内産ソバは安定的に供給できるようになる。

春まき栽培は生育期間が60日程度で短いので様々な作物の前後作として導入できる。たとえば、九州では6月中下旬に移植する普通期水稻の

前作として栽培でき、早期水稻の転作作物としても利用できる。熊本県芦北地域ではサラダタマネギ後の導入を検討している。さらに、既存の秋まき栽培と組み合わせてソバが年2作栽培できるので、ソバ作期の多様化による気象災害リスクの分散、機械・施設利用の高度利用化を可能にする。

表2 ソバ産地の最近の収量平均と年次変動(CV)

都道府県	十年前(1986~2000年)		直近(1995~2009年)	
	収量(kg/10a)	CV(%)	収量(kg/10a)	CV(%)
北海道	96.3	10.1	85.8	21.5
福島	69.9	26.4	58.7	28.7
茨城	105.5	20.4	90.7	31.7
長野	82.1	15.9	82.0	23.0
鹿児島	132.5	33.3	123.4	33.6

注：鹿児島県は2006年までのデータで算出

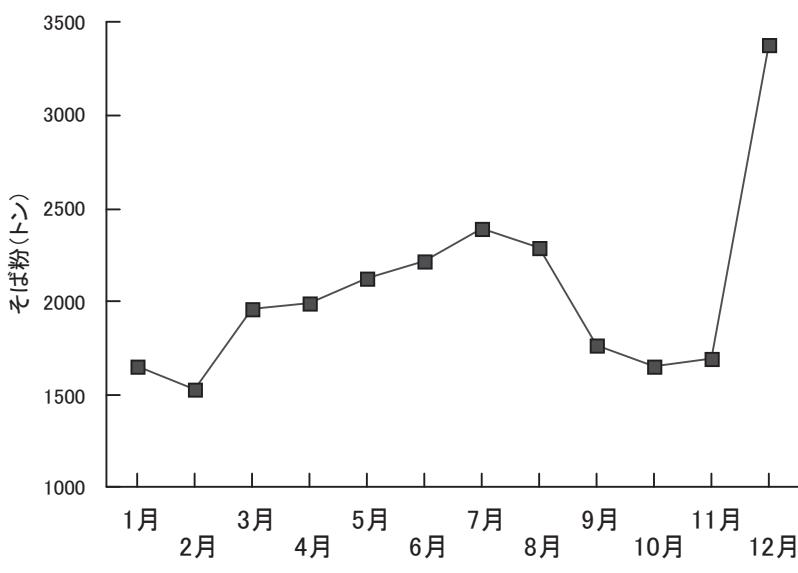


図1 そば粉の消費量推移 (2006年)

5. 「春のいぶき」を用いた春まき栽培

春まき栽培では日長が長くなる5月下旬から6月の時期に成熟する品種が必要になる。このため、九州各地で試みられている春まき栽培では、北海道や長野山間地域で栽培されている短日要求性の低い品種が利用されていた。しかし、北海道などこれらの栽培地域は収穫期に降雨が少ない地域であり、これらの品種を九州の春まき栽培に用いると、成熟期の降雨で容易に穗発芽が生じてしまう。春まき品種の具備すべき特性は、生育期間が2ヶ月程度と短いだけでなく、穗発芽しにくいことが重要である。

「春のいぶき」は日長が長い条件下においても開花結実し、穗発芽耐性を持

つ早生品種である。親品種は青森県育成の「階上早生」であり、九州の春まき栽培では生育日数が60日程度の早生である。

春まき栽培では播種時期が低温なので、播種から出芽まで7日から10日を要する。出芽から開花期までの日数は4月17日播種で28日、5月9日播種で21日であり、気温の上昇に伴って開花までの日数は短くなる（表5）。長野県の試験結果によると、開花盛期（主茎頂部の開花）から積算気温が450～500度で成熟期（種子の黒化率8割）に至

表3 九州の晩霜限界

地域	晩霜平均	晩霜限界
福岡市	3月12日	4月10日
佐賀市	3月31日	4月18日
大分市	3月23日	4月13日
熊本市	4月3日	4月13日
宮崎市	3月21日	4月10日
鹿児島市	3月7日	4月1日

注) 1974-1993年の20年間のデータから作成

表4 「春のいぶき」の特性

	春のいぶき	キタワセソバ	阿蘇在来
開花期	5月17日	5月16日	5月20日
成熟期	6月15日	6月12日	未成熟
草丈(cm)	88	77	155
子実重(kg/a)	27.8	22.7	1.9
穂発芽(%)	30	65	0

播種は2005年4月14日、過熟状態で降雨後に穂発芽調査

表5 「春のいぶき」の播種期移動 (2007年九農研圃場)

出芽期	開花期	開花盛期	成熟期	日数		積算温度	
				出芽～開花	出芽～盛期	出芽～盛期	盛期～成熟
4/17	5/15	5/21	6/14	28	34	565	519
4/24	5/20	5/26	6/17	26	32	575	478
5/01	5/26	6/01	6/25	25	31	595	540
5/09	5/30	6/08	6/29	21	30	605	495

ると報告されている。「春のいぶき」でも開花盛期から積算気温500度前後で成熟期に達している（表5）。開花盛期が確認できればだいたいの収穫時期が予想できる。

春まき栽培は晩霜以降から梅雨入りまでの短い期間を利用した作型である。春まきソバの適作期についてみると、出芽時期は晩霜限界以降でなければならない。九州の山間地を除いた地域、とくに海岸地帯や南九州は温暖なために晩霜限界が早いので（表3）、春まき栽培には適している。九州各地では春まき栽培の期間をとおして降雨が比較的多いが、6月にはいると降雨量が増加していく。ソバは成熟期頃の降雨で容易に穗発芽してアミラーゼ活性が高くなり、製麺性が悪くなる。春まき栽培では本格的な梅雨入り前の6月中旬までに収穫できるようにできる限り播種を早い時期に設定する。播種期が遅れると日長が長くなるので開花期間が長くなり、成熟も遅くなる。「春のいぶき」でも、長日条件下になると成熟の遅延が認められるので、九州での播種晩限は4月18日頃と考えられる。

最近、成熟期より早刈りで収穫する産地が認められる。既存の成熟期は、種子の黒化率が8割に達した時期であるが、早刈りは既存の成熟期に達しないうちに収穫する方法である。黒化しない種子は丸抜き粒（殻をのぞいた粒）の緑が濃いので、そば粉の緑色が濃くなり、色品質が良好になる。春まき栽培では成熟する時期の気温が高いので、種子の成熟速度が早くなり1日毎に黒化率が変化する。図2に「春のいぶき」を用いて収穫期と丸抜き粒の色の推移を示した。収穫期が遅くなるに伴って緑の退色が著しい。しかし、粒重の推移を

みると、黒化率8割である6月11日前後の粒重が大きい(図3)。収穫適期は、実需者がそば粉の色を重視するのか、粒の充実を重視するのかで判断が異なる。いずれにしても、刈り遅れは脱粒による収量の損失だけでなく、穂発芽の危険性が増大するので、黒化率8割までには収穫することが必要である。

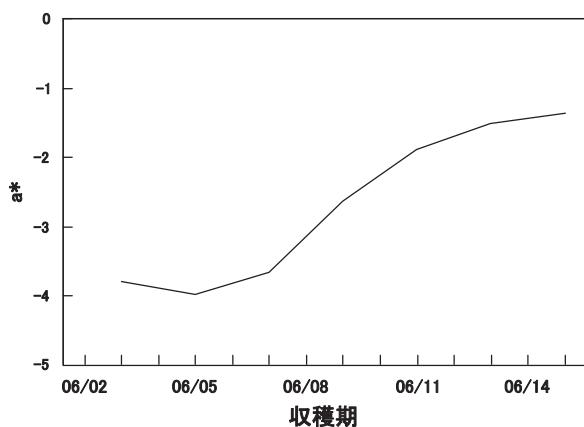


図2 収穫期と丸抜き粒の色の関係

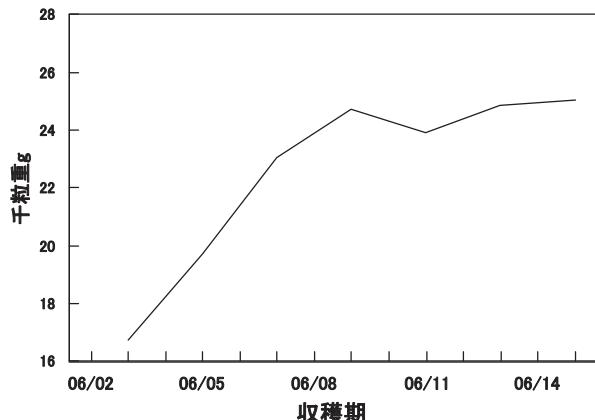
注： a^* 値は小さいと緑が濃い

図3 収穫期と粒重との関係

注：6月11日は既存の成熟期

6. 大豆湿害回避技術のソバ栽培への適用

湿害はソバ栽培でもっとも大きな減収要因である。春まき栽培でも湿害対策は重視しなければならない。生育初期に湿害を受けると枯死したり草丈がほとんど伸びずに成熟してしまう。湿害対策としては、水はけのよい圃場の選定、排水溝の設置が基本的対策である。最近、ソバの湿害を軽減する省力播種技術が開発されている(細川ら、2007、土屋ら、2009)。これらは、当初大豆や小麦

栽培での湿害を軽減するために開発された播種技術であり、アップカットロータリーと播種装置を組み合わせた作業機を使用し、耕うんと畝立て、施肥、播種を同時に使う省力播種技術である。これらの播種技術はソバの湿害回避にも効果が高い。写真は豊後高田市での畝立て表層散播の試験である(図4)。



図4 畝立て表層散播作業機によるソバの播種

7. おわりに

九州では遅霜の心配のない海岸平坦地が春まき栽培として適しており、作期的には普通期水稻の前作として導入が可能であるので、潜在的な春まき栽培適地はまだ九州に広く存在する。さらに温暖な沖縄では、冬まき栽培も可能であり、ソバ栽培はサトウキビ後作だけでも普及可能な広い面積が存在する。盛夏に新鮮な蕎麦が賞味できることは、消費者の支持も大きいであろう。実需者は「春のいぶき」による夏季の新蕎麦出荷に興味を示しており、とくに首都圏の実需者は関心が高い。春まき栽培品種「春のいぶき」は2007年に品種登録され、各地で栽培が始まっているが栽培普及地域はわずかであり、まだ多くの生産者や実需者には「ソバ春まき栽培」も「春のいぶき」も知られていない。今後、春まきソバを九州沖縄地域の特産作物として、蕎麦の新しいブランドとして実需者や生産者とともに育て上げるために、安定多収栽培技術の確立、一般消費者への広報活動などを推進していきたい。

特集 ソバ 新技術

「常陸秋そば」を支える種子の生産と新たな栽培技術の導入

茨城県農業総合センター農業研究所 松浦 和哉

1. はじめに

茨城県産「常陸秋そば」は、大粒で粒揃いが良く風味に優れ、品質日本一との呼び声高いそばです（写真1、2）。県北山間部の畠地では、手作業中心の栽培が行われており、10月半ば頃には、刈り取られたそばが畠に島立てもしくは地干しされ天日で乾燥される風景（写真3）が見られます。また、県央・県西・県南地域の広大な畠地および水田転作畠では大型の農業機械利用による効率的なそば栽培（写真4）が行われており、茨城県における「常陸秋そば」の作付け面積は平成21年で2,260haに達しています。昨今の生産現場の特徴的な動きとしては、産地および生産者が実需者（そば店を含む）の多様な品質ニーズに応えるべく、新たな栽培法の導入、きめ細かい玄ソバの水分調整、低温および真空状態での玄そば保存技術の導入等、様々な手法を取り入れて経営の向上を図っていることが挙げられます。ここでは、「常陸秋そば」の安定生産を支える種子の生産体制と実需者ニーズに応えるための新たな技術導入の取り組みについてご紹介します。

2. 「常陸秋そば」の種子生産について

そばは、短柱花と長柱花の2種類の花の間で受

粉がなされる他殖性作物であり、稻や麦と比べて、自然交雑により品種の特性が変化しやすい作物といえます。そのため自家採種を繰り返すと品種特性の変化を招く恐れがあり、定期的に種子を更新する必要があります。

風味の優れる「常陸秋そば」の礎となる種子は、県、（社）穀物改良協会、全農いばらき、JA 茨城



写真2 常陸秋そばの玄そば



写真3 手刈り後地干しされたそば（常陸太田市）



写真1 収穫の時期を迎える「常陸秋そば」



写真4 汎用コンバインで収穫されるそば（桜川市）

みどり、JA 茨城みずほ等の関係機関が協力して生産しています。まず農業研究所の原原種生産圃場で生産・厳選された種子を、さらに県北地方の山あいの採種農家の畑（写真5、6）で細心の注意を払いながら2年かけて増殖します。こうして生産された純粋な種子が、翌年、栽培農家の手元に届くことになります。

「常陸秋そば」は、種子生産に携わる人々の努力と確かな経験によって、育成当時と変わらぬ姿を維持しているのです。

3. 生産現場での新たな技術導入の取り組み

1) そばの風味の良さをさらに活かす早期収穫技術

そばは開花期間が1カ月近くにおよび、ミツバチやハナアブ等の訪花昆虫によって受粉がなされ、株の中程から上位の節に向かって実が熟していきます。収穫時期は、圃場全体を見渡して何割程度の実が黒変しているか（黒化率）を目安とします。この黒化率は、1日あたり3～4%程度上昇しながら100%に近づいていきます。



写真5 採種農家のそば畑①
(常陸大宮市)



写真6 採種農家のそば畑②
(常陸大宮市)

コンバインによる機械収穫の場合、収量や作業性を踏まえて、黒化率90%程度での収穫が最適とされてきましたが、従来の収穫適期より1週間程度早い黒化率70%程度の時期に収穫すると、収量はやや低くなりますが、抜き実およびそば粉の緑色が強くなります（図1、写真7）。さらに、当研究所で行った食味試験（早期収穫と従来どおり（黒化率90%程度）収穫したものとの比較）でも、早期収穫したそばを使用した「そば切り」の方が、見た目および香りが優れる傾向にありました（写真8）。

県内の生産現場、特に県央・県南・県西部を中心とした広大な畠地帯では、この「早期収穫技術」を経営の一部に取り入れることで、抜き実の緑が強いものから、いわゆる適期収穫した完熟粒の多いものまでを取り揃え、実需者ニーズに柔軟に対応できる販売体制を作り上げてきている生産者、団体等が増えています。

また、この「早期収穫技術」を汎用コンバインを用いて実施する場合、茎葉の水分が高い状態での収穫となるため、従来の収穫方法では機内に作物体が詰まり連続作業が困難となります。そこで、生産現場では、コンバイン内部の受け網を従来より粗いものにし、二番還元流量を制限する等の改良を加えて、連続作業を実現しています。

一方、コンバインによる早期収穫技術からは話が逸れますが、冒頭にも述べたとおり、県北地域の中山間部で営まれているそば栽培では、黒化率が低い時点での手刈り収穫が行われています。今回の技術開発結果を鑑みますと、県北地域の「常陸秋そば」は、昔から抜き実の緑色の強さを残した状態での収穫が実践してきたといえます。全国的に高い評価を得ている産地であることの理由の一つといえるかも知れません。

2) 夏季のそば需要期出荷を可能とする春播き栽培

そばの作柄は秋期の天候に左右されやすく、年間をとおした供給が不安定になります。さらに実需者からは、夏季のそば需要期における「新そば」の供給が望まれています。しかし、「常陸秋そば」という評価の高い品種が作付けされている本県において、これらのニーズに応えるための夏型品

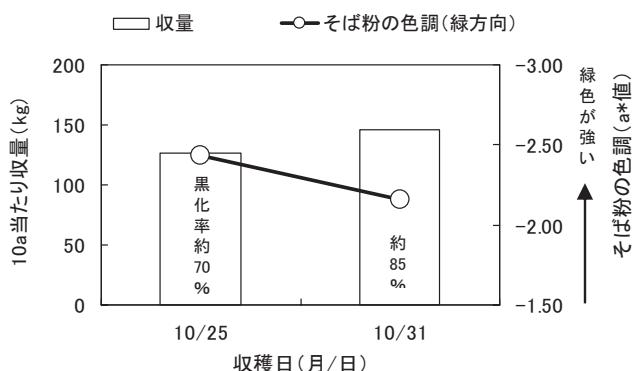


図1 収穫日・黒化率と収量・そば粉色調との関係
試験場所：茨城県農業総合センター農業研究所



写真7 そばの黒い殻を剥いた「抜き実」



写真8 うっすらとした緑が美しい「そば切り」です。

種を導入した場合、「常陸秋そば」との交雑による問題が懸念されます。そのため、生産現場および当研究所では、「常陸秋そば」による春播き夏どりの栽培技術の開発に取り組んできました（写真9）。

これまでの試験結果をここに述べてみます。

(1) 「常陸秋そば」の春播き栽培における播種適期は、収量および降霜のリスク等を考慮し、4月中下旬であり、45kg/10aを上回る収量が得られる（雀害が無い場合の数字）。ただし、この数字は、本来の夏播き栽培時の1/2～1/3程度である。

(2) 「常陸秋そば」の春播き栽培の収穫適期は7月中旬であり、黒化率70～80%で収量が安定して高く、穂発芽粒の発生が少ない。また、軸流型コンバインで春播き「常陸秋そば」を収穫するため



写真9 春播き栽培の播種期移動試験の様子

には、そば用コンケーブを装着とともに、チャフシープ遮蔽板や二番スロワ流量軽減装置など二番スロワの詰まりを防ぐ改良が必要である。なお、これらの対策を講じても機内に作物体が詰まり連続作業が困難になることがあるため、刈り高を高くする、刈り幅を狭くする、作業速度を遅くする等の工夫が必要である。

(3) 春播き栽培の収穫作業で漏生したそばの対策としては、収穫直後の耕耘方法の違いにかかわらず、8月下旬に再度耕耘することで稔実を抑制することができる。

この結果から、春播き栽培のメリット（夏季のそば需要期に「新そば」として販売できる）とデメリット（収量性が低く、播種後の降霜によるリスク、収穫時の穂発芽発生のリスク、雀害によるさらなる収量低下等）を踏まえた上で導入および価格設定が必要なことが明らかになりました。非常に厳しい栽培条件ですが、この春播き栽培を取り入れて有利販売につなげている生産者もあり、新たな作付け体系を取り入れた経営モデルを示していただいているところです（写真10）。

4. おわりに

茨城の「常陸秋そば」は、ここに紹介した種子生産および栽培に携わる方々はもちろんのこと、集荷・販売に携わる方々、そば切りの原料として使用するそば店や自らそば打ちを楽しむ県内の愛好者の方々など、さまざまな人々の思いとともに成長してきました。

本県のそば文化を支える「常陸秋そば」をこの機会にあらためて注目していただければ幸いです。



写真10 生産現場における春播き「常陸秋そば」（古河市）

特集 ソバ 新技術

「早期収穫ソバの生産と品質向上技術」

福井県農業試験場 栽培部 作物研究グループ

主事 和田 陽介

●はじめに

福井県では、ソバは福井ブランド品として重要な位置を占め、水田転作の基幹作物として広く作付けされている。作付け面積は年々増加し、平成21年には2,730haと全国4位である。

ソバは通常、子実の80～90%が成熟した頃を目安としてコンバインで収穫されているが、実需者が求める良品質なそばの提供、新そばの早期販売、作業時期分散による収穫作業の効率化と霜害回避の面から、ソバを通常よりも早期に収穫する技術が必要となった。

●ソバの早期収穫に対応したコンバインの開発

現在、福井県内におけるソバの収穫は主に普通型コンバインにより行われている。コンバインを用いたソバの収穫は、通常、黒化率が80%～90%になった時を目安として行われるが、早期収穫は通常の刈り取り時期よりも1～2週間早く刈り取りを行うため、黒化率は40～70%程度となる。

成熟期前のソバは生葉が多く残り茎・穀粒の水分が高いため、普通型コンバインの種類によって

は機体内部に設置されている脱穀選別部の網が生葉や茎などで詰まり、子実の損失に繋がることが分かった。その他、コンバインの2番還元口が詰まりやすいとの報告もあり、それらの問題の改善が求められた。

このことを踏まえ、福井県農業試験場では2001～2007年にかけて、市販の普通型コンバインを改造し、ソバの早期収穫に対応したコンバインの開発を行った。改造の内容は以下の通りである(図1)。

- 1) 受け網の網目を拡大し、受け網の後方1/2をステンレス板でカバーした。
- 2) 搖動棚のチャフシープ後方の篩線を取り外し、新たに選別搖動用鉄板を設置した。
- 3) 2番還元オーガのパイプをコンバイン本体の左側面上部で切断・短縮し、2番還元口を搖動棚横に移した。

これらの改良を施すことで従来機では約20%あった早期収穫時の穀粒損失が4%前後にまで抑えられ、2番還元口が詰まることが少なくなった。なお、この改良は刈り幅2m以上で、2番還元が

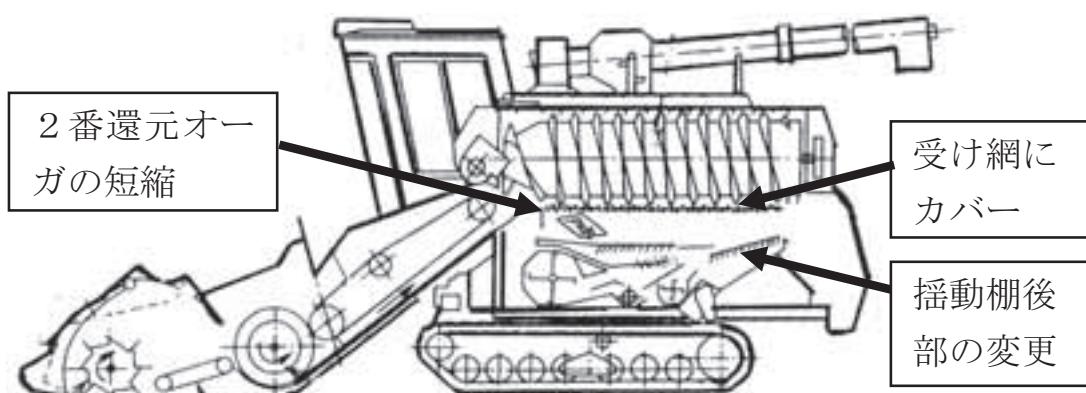


図1 普通型コンバイン改造箇所

オーガ式の普通型コンバインを対象としている。小型普通型コンバインについてもソバキットを装着することで、穀粒損失が3%以下と少なく、早期収穫に対応できることが分かった。

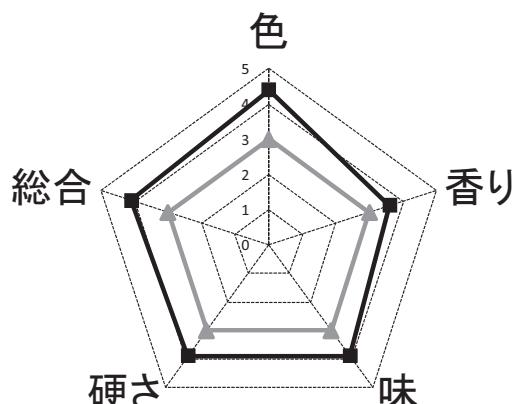
なお、最新の機種では、刈り幅2m以上の普通型コンバインであっても、純正のソバキットを設置するだけで早期収穫に対応できるものが出てきている。

福井県では早期収穫に対応したコンバインの開発により、2006年以降ソバの早期収穫面積が年々増加しており、H21年度の早期収穫ソバ作付面積は350ha程度と推定されている。

●早期収穫ソバの品質について

ソバは収穫時期が早いほど黒化率が低いため、早期収穫ソバには未熟で水分の高い子実が多く含まれる。そこで、福井県食品加工研究所では2004～2006年にかけてソバの収穫時期と玄ソバの成分・品質の関係を調査した。時期を変えてソバを収穫し、そば粉の成分分析を行ったところ、早期収穫ソバの特徴として以下の二つが明らかとなった。

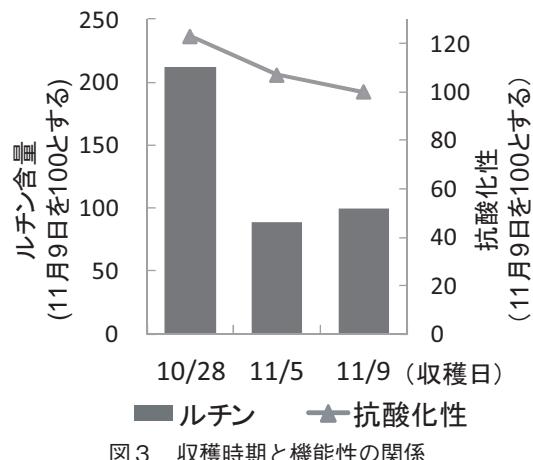
1) そば粉の色調 ($L^*a^*b^*$ 表色系) は、早期収穫ソバは普通期収穫ソバに比べて a^* 値が低く b^* 値が高い。 a^* 値は低いほど緑色に近く、 b^* 値は高いほど黄色に近いことから、早期収穫ソバの粉は通常よりも黄緑色である。また、食味試験においても色・香りが良い(図2)。



■早期収穫ソバ ▲普通期収穫ソバ

図2 早期収穫ソバの食味評価

2) 収穫時期が早いほどポリフェノールを多く含み抗酸化性が高い。特に黒化率50%以下では、通常の約2倍のルチンが含まれている(図3)。これは、早期収穫ソバが健康食品として有用であることを示している。



●早期収穫ソバの乾燥・貯蔵

これまで報告されているソバの乾燥・貯蔵に関する研究は、黒化率80%以上と考えられる普通期収穫のソバで行われてきたため、未熟な子実を多く含み、水分の高い早期収穫ソバに合わせた乾燥・貯蔵方法の確立が望まれていた。

福井県農業試験場では2007～2009年にかけて、早期収穫ソバを高品質に維持するための乾燥・貯蔵に関する研究を行った。その結果を以下に示す。なお、乾燥試験はすべて平面型乾燥機を用いて行った。

1) 早期収穫ソバに適した乾燥

ア. 収穫から乾燥開始までの時間と品質

収穫を開始してから、循環型乾燥機を十分満たして乾燥を始めるまでには数時間要する。しかし、子実のルチン含量および抗酸化性は乾燥を開始するまでの時間が長くなるにつれて減少し、早期収穫ソバの最大の特徴であるそば粉の色についても時間が経つにつれて緑色が退色する傾向にあることから、収穫から乾燥開始までの時間を4時間以内とすることを理想とし、極力短くする必要がある(図4、5)。

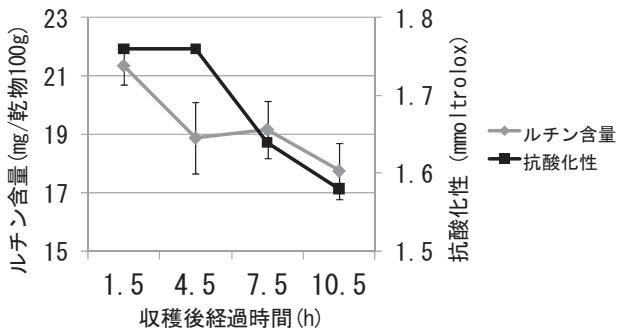
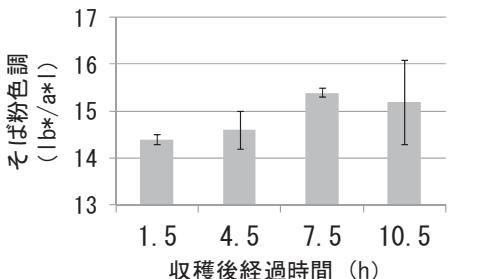


図4 収穫後経過時間とルチン含量・抗酸化性

図5 収穫後経過時間とそば粉色調
注) $|b^*/a^*|$ は小さいほど緑色に近い
($a^*<0$, $b^*>0$)

イ. 乾燥時通風温度による玄ソバ品質の違い

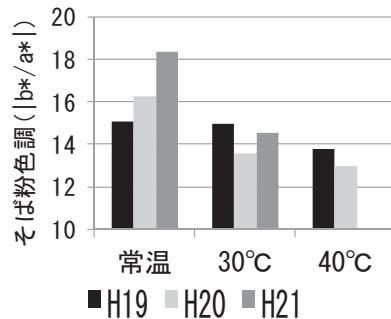
福井県では、ソバの品質低下を防ぐため、乾燥温度は常温を理想とし、加温しても30℃以下を基本としている。しかし、早期収穫ソバは高水分であるため乾燥に多くの時間を要し、翌日の収穫作業に支障が出来ることから、大規模農家は品質低下を危惧しながらも30℃以上の加温乾燥を行っている。また、気温の高い日中は常温、夜間は加温というサイクルを繰り返し、数日がかりで乾燥を行う農家もいる。

そこで、加温乾燥が早期収穫ソバに与える影響を調べるために、通風温度を常温から40℃まで変えて乾燥し成分分析を行った。その結果、そば粉色調は常温乾燥（通風温度10~20℃）に比べて加温通風（通風温度30~40℃）の方が黄緑色に近く、食味試験における色の評価も高いという結果が得られた（図6）。また、水分25%（普通期収穫直後の子実水分）に達するまでにかかる乾燥時間は30℃加温乾燥で7時間、常温乾燥で19時間であった。早期収穫ソバの子実は高水分（約40%）であるため、高水分状態におかれる時間が長い常温乾燥では品質が劣化しやすいと考えられた。

その他、ルチン含量および全クロロフィル含量などについても分析を行ったが、年次変動が大き

く送風温度による差は明らかではなかった。

これらの結果から、早期収穫ソバの乾燥において加温乾燥は必ずしも悪い条件ではなく、30~40℃の加温通風（穀温30℃前後）であれば、風味や味を損なうことなく早期収穫ソバらしい色を残すことができた。

図6 通風温度とそば粉色調
注) $|b^*/a^*|$ は小さいほど緑色に近い
($a^*<0$, $b^*>0$)

2) 早期収穫ソバに適した貯蔵

玄ソバを収穫後1年間貯蔵する場合、気温が高くなる5月から10月にかけての貯蔵方法をどうするかが品質保持のための重要なポイントとなる。貯蔵方法は生産者により様々であるが、米と同様、紙袋で常温もしくは10℃前後の穀物貯蔵庫に保存するのが一般的である。しかし、早期収穫ソバに適した貯蔵方法については明らかになっていない。そこで、早期収穫ソバにおける貯蔵温度と包装材および包装方法による貯蔵期間中の成分変化を調査した。

ア. 貯蔵温度による成分変化

玄ソバを異なる温度で約1年間貯蔵し、品質がどのように変化するか調査した。

そば粉色調（ $|b^*/a^*|$ 値）は貯蔵温度が低いほど変化が抑えられ、4℃および-20℃では約1年間の貯蔵後においても、貯蔵開始時とほぼ同等の色調を維持していたが、室温では平均気温の上昇に伴い貯蔵180日以降、著しい増加が観察された（図7）。劣化指標である脂肪酸度に対する影響は貯蔵90日以降に認められ、4℃~-20℃の範囲では脂肪酸度の上昇が抑えられた。このことから、早期収穫ソバの緑色を保持させるにはより低い温度で貯蔵することが望まれる。なお、結露による水分変化により、食味が変化することが報告され

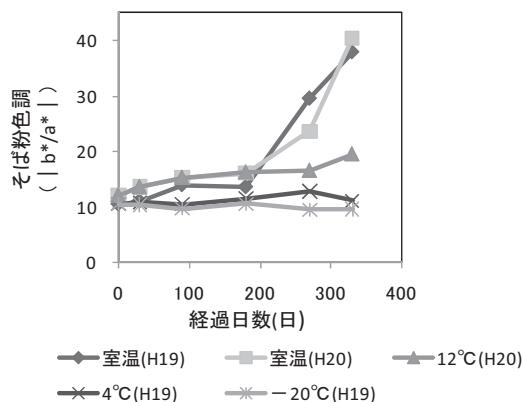


図7 貯蔵温度の違いによるそば粉色調の変化

ていることから、冷蔵庫から取り出す際には結露による吸湿に留意する必要がある。

イ. 包装材および包装方法の違いによる成分変化

玄ソバを紙袋およびPE(ポリエチレン)袋で貯蔵し、分析したところ、PE袋で貯蔵した玄ソバの水分は貯蔵30日で約0.5%増加したのちほぼ安定したが、紙袋で貯蔵した玄ソバの水分は環境湿度の変動に連動して増減が認められた(図8)。貯蔵期間中の水分変動を防ぐため、透湿性の低い包装材を使用するか、あるいは貯蔵庫内の湿度を調整することが望ましい。

また、真空包装は含気包装に比べ、色調 ($|b^*$)

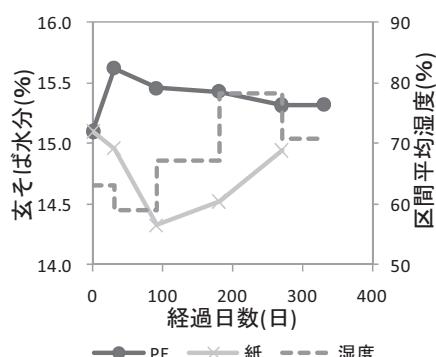


図8 包装材の違いによる玄ソバ水分の変化

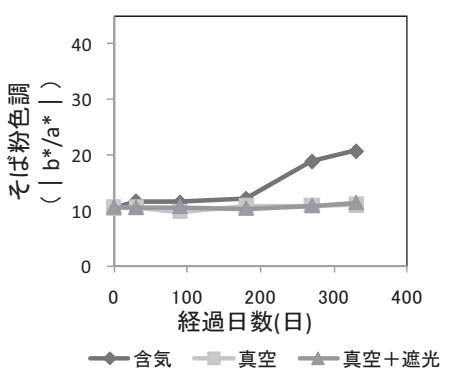


図9 包装方法の違いによるそば粉色調の変化

$/a^*$ 値) の増加が抑えられ、品質保持効果が認められた(図9)。

ウ. その他

早期収穫ソバに多く含まれるルチン、ポリフェノール、抗酸化性、タンパク含量等は貯蔵環境の影響は認められなかった。

今回の結果は、収穫時の子実水分が高い早期収穫ソバにおいても、低温貯蔵や真空包装は玄ソバの品質保持に有効であることを示している。しかし、コスト面の問題が残されており、今後さらなる検討が必要である。

●おわりに

福井県で始まったソバの早期収穫は、その品質の高さが実需者にうけ、年々知名度が高くなっている。県内の製粉所には、県内外のそば店経営者などから早期収穫ソバに関する注文や問い合わせが多くあり、需要量が供給量を超えている状況である。早期収穫ソバの生産に関わる農家および組織の負担を減らし、実需者の需要に応えるため、より一層効果的で実用的な技術を確立し、早期収穫ソバの普及を目指していきたい。

参考文献

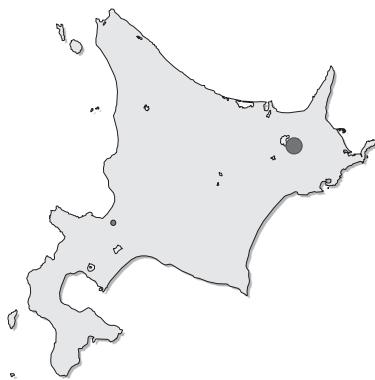
- 1) 天谷美都希(2007). そばの収穫時期と品質変化. 平成18年度食品加工に関する試験成績書: 9~11
- 2) 川上いずみ・村山伸樹・川崎貞道・伊賀崎伴彦・林田祐樹(2008). そば粉の風味に及ぼす温度の影響. 日食科工誌: 55.11.559~565
- 3) 北倉芳忠・中嶋英裕・山本浩二・見延敏幸(2008). ソバの早期収穫作業のためのコンバインの改良. 福井県農業試験場研究報告: 第47号24-33
- 4) 服部誠・佐藤徹・市川岳史・田村隆夫(2008). そば品種「とよむすめ」の収穫時期と乾燥仕上水分が収量・品質に与える影響. 北陸作物学会報: 43.97~99
- 5) 和田陽介・中川友里・見延敏幸・棄野遙・天谷美都希・久保義人(2010). 早期収穫ソバの乾燥・調製および保持技術. 平成22年度福井県農業試験場研究報告: 現在印刷中

特集 ソバ 産地の取組み

高品質そば産地（キタノマシュウの栽培）弟子屈町

北海道農政部食の安全推進局技術普及課 道総研農業研究本部技術普及室

主任普及指導員 木俣 栄



神秘の湖「摩周湖」

弟子屈町は北海道の東部、網走市の南、知床半島の付け根に位置した観光の中心となる地域に隣接し、摩周湖や屈斜路湖といった湖を有し、年間の観光客も400万人と風光明媚な環境と川湯、摩周など温泉が豊富に湧く観光地域である。

弟子屈町の農業は、畜産地帯の中で澱粉原料用ばれいしょ、てんさいを中心として約1200haの畑作耕地面積を有し、20戸の畑作生産者が経営を展開している。

長年ばれいしょ中心の作付けが行われていることから、そうか病の発生が拡大、近年はジャガイモシストセンチュウの発生もあり、食用、加工用ばれいしょの拡大は厳しい状況にある。

てんさい、ばれいしょが主体の作付けとなると共に通する病害もあり、他作物を導入した輪作体系の確立が急務であった。

そこで入植当時より作付けされてきたそばに着目、昭和61年より本格的に栽培を進めた。

平成15年産そばが実需より食味・品質の好評価を得たことから、輪作作物として位置づけ生産拡大を目指してきた。

また、付加価値販売を展開するため、生産物の安全性の保障となる YES!Clean 「北のクリーン農産物表示制度」の認証を取得し、食味に思い入れ

を持ったそば生産を展開している。

1. 弟子屈町のそば栽培の歴史

弟子屈町でのそば栽培の始まりは、弟子屈町史を紐解いてもはっきりした作付けの起源はわからないが、おそらく入植当時より作付けされていたものと思われる。

統計情報事務所に残る資料としても昭和35年の264haをスタートに、昭和38年には最高の360haとなったが、以降ばれいしょやてんさいなどの作物に置き換わり減少していった。

作付け面積は昭和50年代にはほとんど見られなくなったが、この頃からばれいしょ・てんさいの連作障害の発生も見られるようになり、対策として輪作を整えることを目的として昭和61年再度そばの作付け拡大がスタートした。

平成2年にはそば生産組合が発足、旧麦乾施設をそば用に改造利用しての取り組みとなった。

以降もそばの価格の低迷、単位収量の低下など種々の問題が立ちちはだかり、作付け拡大は進まなかった。

平成15年、そばの付加価値販売を目的として精選、製粉施設を導入。脱皮したそば（丸抜き）のサ

ンプル提示による品質取引、製粉販売が始まった。

製粉施設関連企業の紹介により、広島県豊平「雪花山房」高橋邦弘氏と出会い摩周そばの食味に対する高い評価を得る。

また、一般の消費者に摩周そばを PR するための新そば祭を開催した。併せて摩周そばファンクラブを発足、摩周そばを愛してくださる方々への直販を開始した。(月によって品種を変えたり、粉のメッシュを変えたり、挽きぐるみにしたもの販売)

平成16年には摩周そばの更なる PR の為、各種イベントへ参加し試食 PR するためそばの茹で釜、シンク、配膳台、ユニホーム、幟等を整備した。

平成17年そばの安全性を PR するため、YES! Clean 認証を取得、生産者全員が栽培基準を遵守した栽培を実施し、消費者に対しても安全なそばを実証している。

実需先である製粉工場において道内各生産地のそばの食味にふれることができ、弟子屈町産そばの食味・品質に生産者それぞれが自信を持つことができた。

平成17年より弟子屈町の気候風土以外にそばの食味に影響を及ぼす要因を調査、弟子屈町そば栽培指針を策定するために活動を展開中である。

2. 摩周そばの栽培技術

(1) は種

麦のグレンドリルによる狭畦栽培（雑草抑制効果を最大にするため）

収穫日から逆算したは種。早刈りにより青味を重視することから、生育80日前後で収穫できるように、収穫順や地域性（気象条件）を考え合わせたは種順番の決定。出芽を均一にするため、碎土・整地後直ちには種する。

(2) 施肥

秋まき小麦の起生期無機態窒素診断に応用した施肥窒素量の決定。

そば植え付け前60cmまでの土壤の残留硝酸態窒素測定値と、前作により施肥量を設定、YES! Clean 基準の遵守を図っている。

(3) 栽培管理

以下の YES! Clean 栽培基準に沿った作付けの実施

- ・土づくり 有機物の施用 堆肥（年1t/10a）は輪作の中で5t施用
- ・施肥管理 土壌診断による施肥の適正化 窒素について暫定基準を設定利用
- ・雑草防除 除草剤は使用しない そばは生育が早く雑草生育を抑制する
- ・病害虫の防除 農薬の使用無し
- ・植物成長調整剤 使用無し
- ・肥料・化学肥料（窒素）の使用基準 総窒素施用量 2.5kg/10a(基準3.0kg)

(4) 収穫

そばの生育期間80日での早めの収穫とし、計画的には種された順番で収穫作業を進めている。

コンバイン収穫については、早期収穫によるそばの青味を活かすため、モアにより刈倒し、3日間の地干し後ピックアップコンバインによる収穫を基本としている。

(5) 乾燥調整

収穫後直ちに農協の乾燥施設に搬入、乾燥機にて通風乾燥。乾燥後比重選、石抜機を経て、生産者単位の貯蔵瓶に収納される。

更に玄そばについては生産者のほ場単位に分けて紙袋（22.5kg）に詰め、出荷荷姿となり、オーダーにより出荷となる。

(6) 品質の提示

生産者のほ場ごとの玄そばの分別ができていることから、そばの脱皮機による丸抜きを作り、サンプルとして実需に提示、実需の要望にあった生産者のそばを出荷できるように努めている。

3. そばの品種

(1) 牡丹そば

平成16年まで作付けされていたが、正式なルートの種子の入手が困難となつたため、平成17年より作付けを断念

(2) キタワセソバ

収量性・品質ともに安定した品種であるためメイン品種として栽培

(3) キタノマシュウ

平成15年、16年と北海道農業研究センターの協力を得、試験栽培を行いマシュウの名前をいただいたことから17年より作付けを開始、食味有望品種として期待されている。

4. 摩周そばのPR

味への思い入れを持って栽培された摩周そばは、玄そばの形で製粉業者へ出荷され、製粉販売、製麺販売され好評を博している。

他に高橋邦弘氏のお弟子さんの全国のそば店に、玄そばで販売されている。

また、摩周湖農協にて、摩周粉ブランドとして、摩周粉ファンクラブ、Aコープ弟子屈店では一般消費者向けに1kgパックにより販売を展開している。

8月下旬には、新そばまつり「たぶん日本一早い新そば祭り」を開催、地元をはじめ、近隣のそば愛好者、強いては道内のそば好きを集め、PRを展開してきた。

平成18年からは摩周の名前をいただいた「キタノマシュウ」をお披露目し、そば生産組合自らそ

ば店を出店し好評を得た。

現在、この「キタノマシュウ」は摩周そば焼酎「傍」の原料と乾麺「摩周八割そば」となって評価も高い。

小さな北海道のそば産地ではあるが、その味は他にひけをとらず、摩周そばの幟のあがったそば店を見かけることがあったら足をはこんで確かめていただければと思う。

終わりに

摩周そば生産組合は、その年に生産されたそばについて生産者全員で食味試験を行い、ほ場単位での比較を実施するなど食味に思い入れを持ち、自信をもったそば生産を展開している。

現在は摩周そばの食味が良いといわれる要因の解析と、気候・風土以外に栽培管理による食味の向上技術について検討中である。

「今後も良食味といわれる品種等については積極的に導入を図り、更なる思い入れをもって、おいしいそば生産に全力を挙げて取り組んでいきます。」



弟子屈町で販売される1kgパック



そば祭りにて生産組合の出店
「キタノマシュウ」のPR



特集 ソバ 産地の取組み

ソバの大規模産地 幌加内町の取り組み

幌加内町農業技術センター 吉田 智美

幌加内町は北海道のほぼ中央に位置し、山岳に囲まれた盆地で、東西方向24km、南北方向63kmと南北に長い形をしている。気候は1年を通して寒暖差が大きく、昼夜の気温差も大きい（図1）。基幹産業は農業で、農業従事者のうち約半数は60歳以上である。

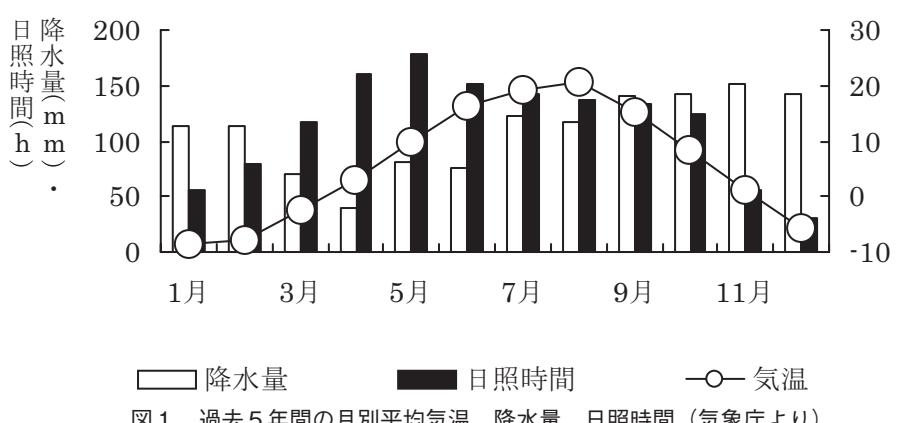
1. 幌加内町のソバ栽培

（1）ソバ栽培での位置

ソバは全国で45,400ha 作付けされ、北海道では14,900ha と全国の約33%を占めている。また、収穫量は主産県で15,300t 中、北海道では7,000t と約46%を占めている。その中でも、同町は現在約2,700ha 作付けており、全国の作付面積の約6%、全道では約18%を占める（作物統計 2009年）。収穫量では、最も多かった2006年に全国の収穫量の約9%、全道では約22%を占めた。

（2）ソバ栽培の歴史

本町でのソバの作付けは、1973年から米の減反政策による転作作物として始まり、年々作付面積は増加し、1980年には作付面積日本一となった。また、年間2,000t 以上収穫し収穫量でも日本一となった。



ソバの大規模産地となった背景には、減反政策の他に、他作物との競合しないこと、作業が省力で高齢化した農家でも栽培できること、また冷涼な気候、昼夜の寒暖の差など自然条件が品質の高いソバ生産に適していることが挙げられる。

2000年には通風温度を20°C以下とし、自然乾燥に近い除湿マドラ通風乾燥方式とした乾燥調整施設が完成し、収穫したソバを均一に乾燥できるようになった。これにより風味を維持した高品質なソバを提供している。

主要品種は「キタワセソバ」で、2006年から「ほろみのり」の栽培も始めた。

2. 幌加内町で育成された「ほろみのり」

（1）育成経過

同時登熟性を持つ多収性品種育成のため、1997年7月～9月に幌加内町で栽培された「キタワセソバ」約52,000個体の中から22個体を選抜した。選抜した個体の種子から300粒を無作為に抽出し、同年10月に播種、生育した287個体すべてが無限伸育性を示した。これを1998年2月に繰り返し、有限伸育性個体と無限伸育性個体が72:220の割

合で出現した。この72個体の有限伸育性個体を選抜、開花順にグループ分けし隔離栽培した。生育が良好な56個体を選抜し、得られた種子から無作為に1,000粒抽出して、1998年6月に播種した。すべての生育した個体が有限伸育性を示し、この



キタワセソバ（左）とほろみのり（右）

集団から栄養生長節数が5節以下で、下位分枝の発生と開花始めの早い45個体を選抜し隔離栽培した。得られた種子から無作為に300粒選び、1998年10月に播種し、同様の選抜を行った。1999年2月～5月に選抜系統の均一性が確認できた。

2004年に品種登録され、2006年から栽培を開始し、現在は約100ha栽培している。

(2) 特徴

2001年～2005年に当センターで栽培した「ほろみのり」と「キタワセソバ」の生育特性などを比較すると、「ほろみのり」の開花期や成熟期は「キタワセソバ」と変わらず、生育特性は同じである

表1. 「ほろみのり」の生育特性

品種名	播種日 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	開花日数 (日)	生育日数 (日)
キタワセソバ	6月7日	7月14日	9月7日	55	92
ほろみのり	6月7日	7月13日	9月7日	56	92

値は2001年～2005年の平均。

表2. 「ほろみのり」の生育と収量

品種名	草丈 (cm)	主茎節数 (節/株)	第一次 分枝数 (本/株)	花房数 (個/株)	倒伏程度	子実重 (kg/10a)	千粒重 (g)	容積重 (g/l)
キタワセソバ	110.4	11.3	4.0	27.2	1.9	90.2	29.7	602.6
ほろみのり	95.8	8.9	4.2	22.8	1.2	94.2	27.9	634.2

値は2001年～2005年の平均。
倒伏程度は無0～甚5で表す。

(表1)。

草丈が「キタワセソバ」に比べて低く、主茎節は少ないが、一次分枝数が多い。また、子実重は「キタワセソバ」に比べてやや多く、千粒重は軽く、容積重は重い(表2)。

ソバ粉の成分ではデンプンが「キタワセソバ」に比べて高く、アミロースとルチンは低い(表3)。

食味では「キタワセソバ」に比べて、「ほろみのり」は香り、味、かたさ、そばらしさで評価が高い(図2)。

登熟が揃い適期収穫しやすいため、脱粒が少なく、品質のばらつきも少なくなる。毎年9月に行っている新そば祭りで「ほろみのり」を提供しており、一般の方を対象にしたアンケートでは、上品な香りで甘みが強いと子供や女性から高い評価を受けた。

(3) 栽培体系

「キタワセソバ」との交雑を避けるため、隔離された地域でのみ栽培している。また、採種体系が整っており、当センターで原々種を栽培し、採取した種子を隔離された圃場で増殖、栽培農家へ配布している。2～3年に一度、種子更新を行っている。

3. ソバに付加価値を付ける取り組み

(1) 特選ブランドソバ

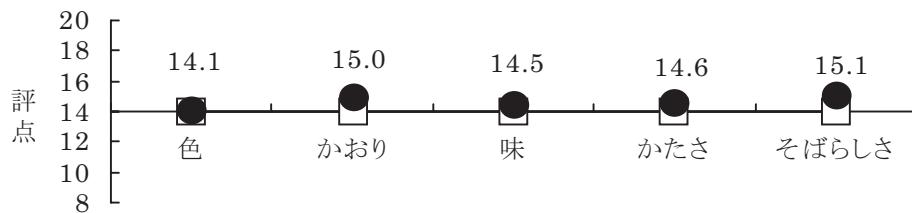
越冬したアカクローバ(主に間作緑肥としてソバと栽培)をすき込み、排水対策と土壤分析を行った圃場で、窒素肥料や農薬の使用を削減し栽培したソバである。また、黒化率80%程度で収穫することも決められている。アカクローバをすき込み、圃場整備を行うことで、ソバの生育は良好となり質の良いソバを収穫できる。一般の収穫よりやや早く収穫するため、丸抜きの色

表3. ソバ粉の成分

品種名	水分 (%)	灰分 (%)	タンパク質 (%)	デンプン (%)	アミロース (%)	ルチン (mg/100g)
キタワセソバ	10.9	1.8	11.5	67.8	25.9	13.0
ほろみのり	10.7	1.8	11.3	71.7	24.3	7.3

値は2004年～2006年の平均。

ソバ粉の成分は15%水分換算値。



□：キタワセソバ、●：ほろみのり を示す。

評点は、8：かなり不良、10：すこし不良、12：わずかに不良、14：普通、16：わずかに良い、18：すこし良い、20：かなり良い で表す。

図2 「ほろみのり」の食味試験結果

が緑色を帯びていることが特徴である。

生産履歴の開示を進め、生産者の顔が見えるソバとして、安心・安全を目指している。

(2) 寒晒し蕎麦

厳寒期に清流で玄ソバを浸し、天日と寒風に晒しながら乾燥させたソバで、江戸時代には将軍への献上物とされた。実の中心部分を製粉することで、アクが抜け甘みのある蕎麦になると言われている。

町内の蕎麦店とソバ生産者などが中心となり、ソバの保存方法を工夫し新ソバが出回る9月までの間、よりおいしい蕎麦の提供を試みている。

同町では3月上旬に玄ソバを川に浸し、3月下旬に引き上げ脱水、廃校となった校舎を利用し乾燥させている。玄ソバを水に浸することで甘みが増し、おいしい蕎麦となる。

町内の蕎麦店で6月に期間限定で販売している。

(3) 雪蔵蕎麦

ソバの風味を損なわず長期保存する方法として、ソバ生産者部会が取り組んでいる。

玄ソバを入れたコンテナを雪で覆い、6月下旬



雪蔵蕎麦取り出しの様子

まで保存する。常に1℃～2℃を保ち、湿度90%以上で長期貯蔵でき、ソバ粉の色や風味を保つことができる。

主に7月～8月に町内の蕎麦店で販売している。

<引用文献>

我妻尚広 2004. 普通ソバ品種‘キタワセソバ’からの有限伸育性個体の選抜と有限伸育性系統‘幌系3号’の育成. 北農 71: 153-156.

特集 ソバ 産地の取組み

県オリジナル品種「でわかおり」を活用した ソバ栽培の先進的取組みについて

山形県村山総合支庁 産業経済部農業技術普及課

プロジェクト推進専門員 濑野 幸一

1. 山形県のそば栽培状況について

本県のソバ栽培は、古くから備荒作物的な位置づけで、米作を補完する作物として栽培されてきた。昭和25年には村山地域、最上地域を中心に1,448haまで作付されたものの、その後は食糧事情の緩和などにより、昭和40年代には1／10程度まで減少した。しかし、昭和45年から始まった減反政策を契機とし、その後は転作作物として位置づけられ、水田での高度利用や輪作体系における導入作目として栽培面積の増減を繰り返した。特に、昭和末期の水田農業確立対策以降は、全国的な生産調整強化に伴い、本県におけるそば栽培の取組は益々重要となり、平成16年からの米政策改革以降は、本県の転作作物としては大豆、飼料作物に次ぐ主要な土地利用型作物として、作付面

積は3,000ha程度まで拡大した。

平成21年度の県全体の栽培面積は4,090haまで達し、作付面積割合は全国の9%、東北地域の30.5%を占め、全国有数のそば主産地といつても過言でない状況にある。

一方、単収をみると、過去10年間の平均収量は44kg／10aとなっており、県全体の単収としては他の主産地並かやや下回ると推測される。これは、本県でのソバ播種適期が7月下旬から8月上旬とされており、この時期は梅雨末期の集中豪雨に見舞われやすいうことや9月から10月にかけての台風通過による倒伏の発生など、気象災害を受けやすい時期となっており、このことが収量不安定の一因と言える。

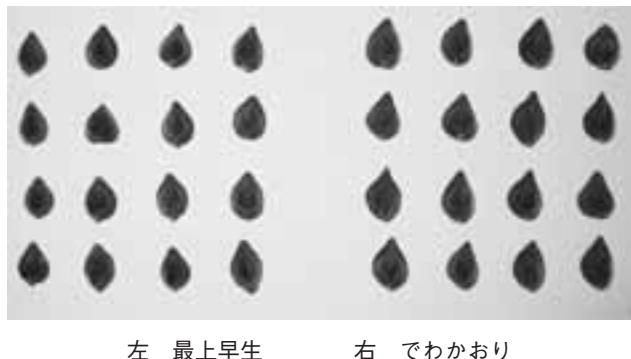
近年のソバ栽培は、昭和時代に比べ、農業経営を補完する転作作物として、また地域振興作物としての色合いが強くなっており、特に、本県オリジナル品種である「最上早生」や「でわかおり」の誕生以降は、県内各地で、ソバ栽培による地域興しありやソバ街道の誕生などそば栽培自体が大きく見直され、地域農業の活性化に貢献している。

また、観光資源としての活用も注目されており、

表 山形県のソバ栽培状況（作物統計資料より）

	山形県		全国
	作付面積(ha)	単収(kg/10a)	作付面積(ha)
平成12年	2,330	49	37,400
平成13年	2,470	46	39,900
平成14年	2,450	22	39,300
平成15年	3,020	39	41,200
平成16年	2,980	58	43,500
平成17年	3,200	53	44,700
平成18年	3,250	50	44,800
平成19年	3,430	55	46,100
平成20年	3,920	41	47,300
平成21年	4,090	27	45,400





農商連携によるソバの各種イベント、県内の各温泉や豊かな自然とマッチングしたグリーンツーリズムの展開など、ソバを起点とした多彩な観光客誘致等も繰り広げられている。

このように、ソバの存在が社会的にも再評価される中、今後、本県のそば栽培は、大きく発展できる作目として、再び注目を集めようとしている。

2. 県オリジナル品種「でわかおり」の特性について

県内における現在の作付品種構成は、「最上早生」が全体の47.8%、「でわかおり」が38.7%となっており、この他に「階上早生」、地域在来種などが作付されている。

この中で、近年普及拡大が進んでいる新品種「でわかおり」(系統名：山形ソバ4号)は、昭和63年に山形県立農業試験場（現山形県農業総合研究センター）において、「最上早生」の種子にコルヒチン処理を行った素材から、2倍体($2n=16$)でありながら、大粒で良品質な特性を有する系統を選抜し育成した品種である。

生態型は秋型に近い中間型で、本県で8月上旬頃に播種した場合、開花期は8月末、成熟期は「最上早生」よりやや遅い10月17日頃である。草姿は「最上早生」より草丈がやや短く、また茎が太いため耐倒伏性が優っている。大粒で外觀、品質、食味とも優れ、収量性は中位である。

ソバは交雑しやすい作物であることから、本県の生産振興方針として、地域別に導入品種を選定しており、村山地域北部と最上地域は「最上早生」や地域在来種を作付けし、村山地域北部以外と置賜地域及び庄内地域は「でわかおり」の作付を推

奨しており、各品種の特性が十分發揮できる栽培を心掛けている。

3. 山形市村木沢地区における「でわかおり」を活用した地域活性化の取組事例について

(1) ソバ栽培の取組経過

村木沢地区は、県都山形市の西部に位置し、水稻+園芸（果樹、野菜等）の複合経営が行われている。経営規模が小さく、農業従事者の8割以上が60歳を超え、高齢化が進んでいる地域である。

当時の山形市の転作率は40%弱で、水田の不作付面積が増加し、団地化もされていないため、転作作物の生産性も低かった。そこで、平成13年から地域の中核的担い手が中心となって、転作の作業受託組織（村木沢減反団地組合）を結成し、ソバの団地化栽培が始まった。初年目は8haからスタートし、当初販路確保が課題とされていたものの、行政、JAとの連携、さらには市内の麺類組合からの要望も重なり、契約栽培による安定した販路確保が実現し、平成15年には34haまで拡大した。

(2) 大豆、小麦との輪作体系の取組み

転換畠でのそば栽培は、播種時の湿害や台風な

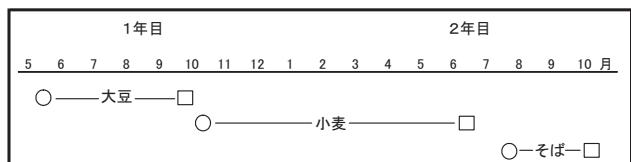


図 2年3作体系



図 1作目 大豆（リュウホウ）



図 2作目 小麦（ゆきちから）



図 3作目 ソバ（でわかおり）

どによる倒伏で収量が不安定となり易く、農家所得確保の面で課題とされていた。また、試作していた大豆の連作障害や地力維持など、水田の高度利用が課題とされていた。

一方、前述の麵類組合との連携強化を模索する中で、地元産の中華麺用小麦の作付けを要望されたことを契機とし、大豆、小麦、そばの2年3作体系も一部導入することとした。

各作目の品種選定については、大豆は小麦の播種時期と労力競合することから、早生種の「リュ

表 大豆、小麦、そばの単収推移

	大豆(kg/10a)		小麦(kg/10a)		ソバ(kg/10a)	
	山形市	山形県	山形市	山形県	山形市	山形県
平成16年	170	102	-	125	66	58
平成17年	170	139	280	166	58	53
平成18年	144	132	243	169	53	50

ウホウ」を使用している。小麦は岩手県への先進地研修で情報を得た「ゆきちから」について、農業総合研究センターの協力を得ながら、試験栽培、加工適性評価などを実施し、「ゆきちから」の本格栽培に移行した。

さらに、2年3作体系を安定させるためには、作物切替時の効率的な作業体制の構築と排水対策の徹底が課題とされた。このため、地区の将来ビジョンに基づいて、水田畠地化基盤強化対策県営事業などによる水田の畠地化を同時併行させる形で取組んだ。

この効果は、各作目の湿害回避はもとより、それ以上に作物切替時の効率的な作業体制が確立でき、適期播種や適正管理が可能となり、生育・収量の安定化へ結びついた。

これにより、大豆、小麦、ソバの収量は県平均単収を上回る結果となり、水田における畠作物の輪作体系を開拓するうえで、この畠地化事業の導入は大きな役割を果たしている。

こうした取組みにより、平成21年には地区全体の大豆、小麦、ソバの輪作による栽培面積は74haまで拡大し、ソバ単作から発展した「山形市オリジナル輪作体系」が確立している。

(3) 山形市における小麦、大豆、ソバを活用した農業活性化

山形市では平成13年以降生産調整面積拡大に対応するため、転作作物への支援を展開している。現在の小麦栽培面積が58ha、大豆栽培面積が297ha、ソバ栽培面積が280haまで拡大しており、村木沢地区から始まった「でわかおり」の団地化栽培を契機とし、近隣の他地域への波及効果と言える。

これらは、国の助成制度に基づく奨励金のほか、市単独での上乗せを行っていることや市内の麵類組合との連携も企画し、地産地消の推進を積極的に行なったことが大きい。この取組みにより、小麦は「ゆきちからラーメン」、そばは「でわかおりそば」として市内各店舗で提供され、また大豆は、学校給食への食材供給や地元産大豆使用の豆腐加工、みそとして農協の直売所を中心に広く販売されている。

これにより、農業者は安定した販路に支えられ



た生産活動が可能となり、生産と実需がしっかりと結びついた地産地消が展開されており、山形市全体の農業活性化への貢献度は極めて高い。

(4) 県内を代表する集落営農組織として発展

村木沢地区の集落営農の推進については、「村木沢農業をよくする会」を月2回定例会として開催するとともに、農業者が中心となって集落座談会を精力的に展開し、地区内の合意形成を推進した。その結果、平成18年9月に他地区に先駆け、「村木沢地区農用地利用改善組合」、特定農業団体「村木沢あじさい営農組合」が同時に設立された。

この組織は、村木沢地域の16の集落を1つとした、地域ぐるみの集落営農組織となっており、さらに効率的な生産活動を行うため、集落を5つのブロックに区分し運営を行っている。また、地域全体の土地利用調整や栽培計画等については、「村木沢地区農用地利用改善組合」が調整を図り、栽培管理は各ブロックの担い手を班長とした、効率的な

生産体系を確立した運営を行っている。

本組織の平成22年3月現在の状況は、構成員240名で、経営規模は水稻100ha、大豆35ha、小麦20ha、ソバ38.8ha、園芸作物（枝豆）1.2haで計175haまで拡大しており、水田経営所得安定対策に加入している。

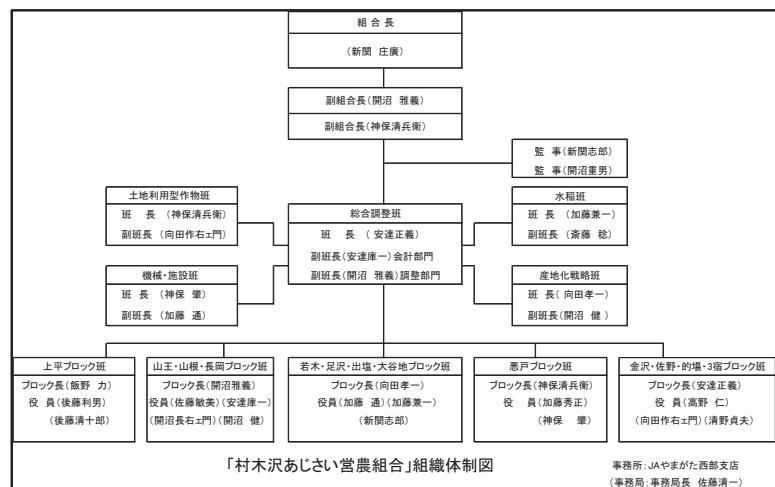
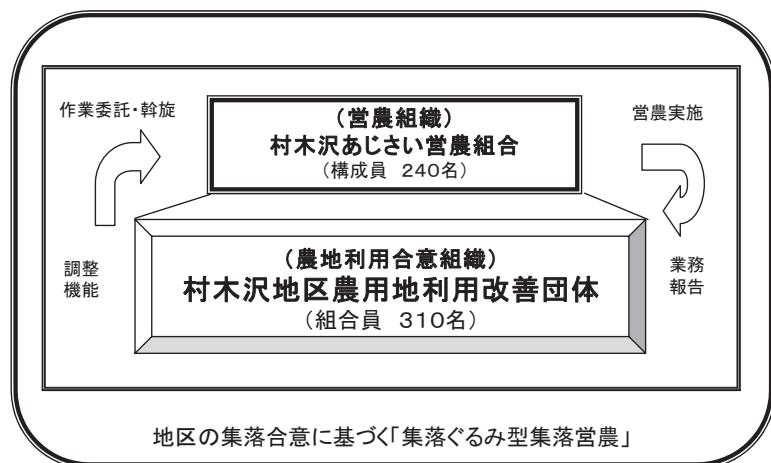
(5) 今後の展望

村木沢あじさい営農組合は、平成24年度の法人化を目指し、その基盤づくりについて協議を重ねている。

組織体制の強化、経営目標、経営計画の策定、園芸作物の導入定着、販路の確保などについて、先進事例の収集、法人化研修会への参加などを踏まえ、助成金に頼らない経営基盤の強化や担い手の育成を目標としている。

国の施策が大きく変革しようとしている今、これを追い風と捉え、地区全体の合意形成を速やかに行い、新たな経営発展に向けた取組みに期待したい。

特定農業団体「村木沢あじさい営農組合」



特集 ソバ 産地の取組み

新品種「会津のかおり」を用いた産地活性化

福島県農林水産部水田畠作課
主任主査 五十嵐 裕二

■福島県産そばの「実力」

福島県のそば生産・流通の特徴とは何か、まず考えてみたい。

まずは量について。農林水産統計によれば平成21年の福島県のそば栽培面積は3,190haで、北海道(14,900ha)、山形県(4,090ha)に次いで、全国第3位の面積を誇る。物量は確保されているといえる。

次に県産そばの流通状況である。20年度を例にみてみよう。

県産そばの生産量は1,560tで、うち自家消費が254t(16%)、県内への供給量は484t(31%)である。これに対し、県外への供給量は822tで、生産量の約半数を県外に出荷している「生産県」である。

ちょっと視点を変えて、県内の需給状況を見ると、県内での国産そばの需要量は829tもある。ところが前出のとおり、県内産の県内への供給量は484tしかない。実に、他県から345tも「輸入」しているのである。

福島県は全国有数のそば生産県であるにも関わらず、県内業者は他県のそばを、かなり使用して



山とそばの花

いる。なぜか。

ここに、その答えのカギとなるデータがある。

日本蕎麦協会が首都圏で行った、「そば」という言葉から思い浮かぶ産地に関するアンケート調査である。どこの産地が、何%の人の頭に思い浮かぶのか、というのである。

この調査によると、「信州」が85%でダントツの1位、以下「長野」「山形」「越前」「飛騨」と続き、我が福島県は「会津」が5%で5位、「福島」は1%で8位である。

つまり「生産量は多いが、有名ではない」ということ。名前が通っていないため、その名前が付加価値として機能しない。つまりブランドイメージが確立されていないのだ。

しかし、数字が全てではない。「会津」は産地イメージで健闘しているし、喜多方市の「山都」など、キラリと光る全国区の産地があるのも事実である。

■福島県の「そば物語」

福島県は県土が広く、変化に富んだ地形と気候が、数多くの在来種と、個性的なそば文化を生んでいる。

県内のそば栽培の歴史は古い。猪苗代町の遺跡からは、平安時代に利用されたそばの実が出土している（しかも、出土のきっかけは「いわはし館」というそば振興拠点の建設だった！）し、大熊町の旧家の屋根裏から、先祖が子孫のために保管していた天保年間(160年前)のそばが発見されたこともある。

そばは「米のとれない地域で米の代用として食されてきた」と言われるが、県を代表する産地である会津では、むしろ「ハレの日の御馳走」とし

て食されてきた歴史がある。

会津のそばは、一番粉を多く使う。つなぎは使わないが、そのかわり熱湯と水を使い分ける「友つなぎ」と呼ばれる技術でつなぎ、白くてコシのある喉ごしの良いそばに打ちあげる。婚礼などの宴席で、このそばを「とざい、東西～・・・」で始まる「そば口上」で座を盛り上げながら振る舞うのが会津流である。

ところが、同じ会津でも、南会津の山間部までいくと、「裁ちそば」が主流。殻まで有効利用するため、挽きぐるみの黒いそば粉を使用し、つなぎを使わぬのはす。このまま畳めば折り目で生地が切れ、短いそばとなってしまうが、それをよしとしない。「ハレの日」のそばは「スペシャル」なのである。この生地を畳まずに数枚から十数枚重ねて、包丁で裁つように切り、長いそばに仕上げる。「裁ちそば」と呼ばれる所以である。

その他、日常食として発達した「はっとう」「やきもち」「でんがく」などの郷土色豊かな伝統料理、汁に関しては、信州の高遠藩から会津に移封された保科正之が伝えたという、ダイコンおろしの汁で食する「高遠そば」など、そば文化を彩る話題には、とにかく事欠かない。自分の家でそばを栽培し、そばを打って人に振る舞うことが暮らしの中に根付き、そばは日常にとけ込み、「そばを打てなければ嫁にいけない」とまでいわれていたが、このようなそば文化は、時代とともに失われていった。

■ 「会津そばトピア」を巡る動き

このそば文化に再び光を当てるきっかけとなつたのが、昭和の終わり頃、前出の山都町（現在の喜多方市）で、町を挙げて取り組まれた「そばによるむらおこし」である。この活動の結果、一躍有名になったのが「山都のそば」であり、農家そば屋が密集する「宮古集落」が脚光を浴びることとなった。この動きはやがて周辺市町村に波及し、盛り上がりを見せ、やがて行政・JA・加工業者・そば屋などの関係者を巻き込んで平成3年に「会津そばトピア」というそば振興団体の立ち上げをみることになった。

当時、「会津そばトピア」のようなそば振興を目



●山都で行われている「寒ざらし」。風味・味が向上するといわれている。

指した団体は全国的に珍しいものであった。「会津のそば」を全国的に広める立役者として、大きな成果をあげるとともに、そばそのものの振興にも大きな役割を果たした。そばトピアが開催した「手打ちそば名人競演大会」は、現在一般化している「素人のそば打ち」を盛り上げる一翼を担い、「日本そば博覧会」の第1回大会の開催は、全国に大規模なそば祭りを広めるきっかけとなるなど、多くの功績を残している。

現在、県内の多くの市町村、特に会津地方ではほとんどの市町村で、新そばの季節になると「そば祭り」が開催される。市町村や団体が主催するもの他に、企業が中心となるもの、集落単位・地区単位での開催など、総数は把握していないが、小さなイベントも含めると何十という数にのぼると思われる。他県の状況は残念ながら把握していないが、これほど盛んな地域は珍しいのではないか。

また、実際にそば打ちをする人も、かなり増えている、という確かな実感もある。

年末になると、親戚や知り合いの「そば打ち名人（自称）」から届いた手打ちそばを食べながら、ああだ、こうだと品評しながら年を越すのも、珍しいことではない。これは一昔前には考えられないことである。少々大げさかも知れないが、一度廃れつつあった「そば文化」は時代にあった形で復権を果たしつつあるのだ。

これらの実績の根底にあるもの、それは「会津そばトピア」が作り出した、そば振興の「うねり」

に他ならない。

■在来種

さて、このそば文化を支えてきたのが、各地で栽培されてきた「在来種」である。

福島県でそばを栽培している農家に「品種は何ですか」と聞いたとき、逆に「そばはそば、だべした？（そばはそば、じゃないの？）」と聞き返されても驚いてはいけない。要は、ことそばに関しては「品種」というものの概念が欠落するほど、在来種が地域に密着しているのだ。

福島県のそばは、全国3位という広大な栽培面積を持ちながら、そのほとんどが「在来種」であるという事実。「在来種」が、その独特の魅力と希少性から、脚光を浴びてきた昨今、福島県民として、この事実はもっと誇っても良いことだと思う。

一口に「在来種」というが、これは、各地で栽培されている名もない系統の総称である。

会津の山間地には、地形的に他と隔離されたそば畠が多く点在し、長年、他の品種と交雑することなく、自家採種により栽培してきた。谷ごとに系統があり、その数は正確には分からぬが、数十にのぼることは確実である。

このことは、作物の生産・販売的にみれば、一定の形質のものを、ある程度まとまった量の供給ができない、ということであり、ブランドとして成り立ちにくいのである。

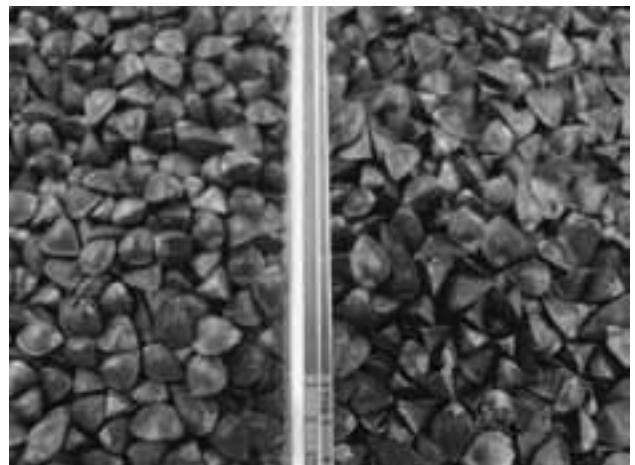
しかし、一方では「バラエティーに富む」「古き良きものが残っている」という言い方もできる。

■福島県オリジナルそば品種「会津のかおり」誕生

しかし、このような状況に、変化の兆しが現れてきた。県で育成したオリジナルそば品種「会津のかおり」の登場である。

この新品種のきっかけとなったのが、またしても前出の「会津そばトピア」の面々である。数々の推進活動を行い、成果を上げながらも、常に「足りないもの」を模索してきた。

その結果、そば振興のためには、その象徴となるものが必要であると考えた。それを新たな品種に求めたのである。



●「会津のかおり」（左）は在来種（右）と比べると、粒張りがよいのが特徴。リッター重も重い。

会津そばトピアは、県に対して、新品種開発を要請した。そして誕生したのがそば品種「会津のかおり」なのである。

県にとっても、そばの育種は初めての経験である。育種の担当部署としては、地の利を活かすため、そば文化のまっただ中にある農業試験場の会津支場（現 農業総合センター会津地域研究所）とし、会津そばトピア会議の全面的な協力のもと、まず、会津の山間部に伝えられている、様々な在来種の系統の収集からスタートした。

収集した在来種の数は17にのぼり、それについて、個体選抜と系統選抜を繰り返した。これは、系統としての純度を高める作業である。この選抜の過程でも、そばトピアの面々が顔を揃え、議論しながら納得のいく結果を出していった。

生産力の検定をすると、下郷町から収集した系統で、やや小粒だが、粒張りが良く収量性が高いものがあった。さらに、粉にして打ってみると、打ちやすく、食味にも優れていた。

この系統は「会津3号」と名付けられ、現地での栽培テストを経て実力が試されたあと、平成19年に品種登録を申請、名前を広く公募し「会津のかおり」と命名されたのである。

「会津のかおり」は、品種にする過程で、人為的な交配（品種同士の掛け合わせ）などは行っていない。あくまでも収集した系統のまま、その持ち味の勝負で、選抜という「リーグ戦」を闘つてもらったのである。何人もの厳しい審判（そばトピア会議）によって、最終的に「会津のかおり」として登録された。



●「会津のかおり」で打ったそば。



●「会津のかおり」品評会での審査状況

ア会議の面々) の立ち会いのもと、持って生まれた実力のみで勝ち抜いたものが「会津のかおり」であり、いわば「在来種の中の在来種」とでもいえるものなのである。

「会津のかおり」は、このように、県・そば屋・農家・実需者の、そばに対する情熱の結晶なのである。魂が宿っている、といつても過言ではない。みんなの力で良いものを作り上げた、という搖るぎない自負がある。

この「会津のかおり」の特性を紹介すると、味、香りなどの食味が優れている、延ばし時の割れが少ないと製麺しやすい、粒揃い・粒張りが良く収量性が高い、「ルチン」が多く含まれる、などがある。特に打つときの弾力を評価する声が多い。まるでうどんを打っているようだ、との声もあるほどである。そばは趣味性の高い面があり、絶対的な評価は難しい面があるが、品種そのものの実力は高い、と自信をもっていえるものなのである。

■ 「会津のかおり」振興

さて、良い品種は出来た。会津そばトピアの努力により、地域振興のうねりは出来てきた。ここからどうするか、である。

そば品種「会津のかおり」は、会津の中から生まれたものではあるが、会津の中だけで留まらせてはいけない、という関係者の共通した思いがあった。会津そばトピアは、会津の中だけの集まりであるが、このそば振興のうねりを、会津の中だけで完結させてはいけない、会津を飛び出し、



●「会津のかおり」品評会。「会津のかおり」そばフェスタ会場でお披露目される。

全県的な盛り上がりにしていく、そんな思いが形として表れたのが、会津のかおりの振興団体「うつくしま蕎麦王国協議会」の発足である。

会津のかおりという「会津」の名前を冠した品種で、会津以外で振興を図る、とは、いかがなものか。という批判は至極自然である。果たして、会津以外の地で、会津のかおりは受け入れられるのか。疑問を呈する声はあったが、「うつくしま蕎麦王国協議会」は、参加の呼びかけを全県に発信していく。

結果、決して多いとは言えないが、呼びかけに呼応し、全県からそば店や振興団体が集まってき



●「会津のかおり」そばフェスタ（H22）。県内から集まったそば店が、会津のかおりを使用した手打ちそばで技を競う。



●段位認定大会。そばをこねる手にも力が入る。

た。そばを地域振興の核として盛り上げていこう、という動きは、会津以外でも確実に見られてきている。その新しい動きの象徴として、新しい品種を待ち望んでいた人々は、確実にいたのである。良いものは、利用したい。品種として確かな実力があれば、名前には拘らない、という人たちである。

会津以外の主な動きとしては「阿武隈地方をそばの郷にしたい」という「あぶくま高原そば振興協議会」や、福島市のそば店が連携した「福島蕎麦街道」の取組、いわき地方の「いわき高原そばの会」、白河の「追原そば」を活用した取組など、各地で続々と新たな取組が誕生しており、うつくしま蕎麦王国の会員として活動している。

うつくしま蕎麦王国協議会の、現在の取組を紹介すると、県内の多数のそば店が一堂に会し、そばの味を競う「会津のかおりそばフェスタ」の開催、素人そば打ちの登竜門としての「素人そば打ち段位認定大会」の開催や、全国からそば打ち猛者を集め、その技術を競う「そば打ち団体戦」、「会津のかおりそばシンポジウム」の開催などのイベント開催だけではなく、県内外のそば祭りへの参加、種子や玄そばの買入や供給まで行っている。文字どおり、八面六臂の活躍である。

会津のかおりは、出来て間もない品種であり、本格的な栽培と、玄そばの供給は始まったばかりである。この品種をどのように育っていくのか、まだまだ課題は多いが、良い形質を備えているこ

と、品種として確立させていることを生かす必要がある。

確かにことは、会津のかおりの登場により、一定の品質をもつ玄そばを、ある程度の量、流通させる環境が整ったといえることである。これはまさに「ブランド化」の下地ができたことを意味し、多種多様な在来種が各地で栽培されていた今までの状況では、実現できなかったことである。

会津のかおりは、県産そばのブランド化を牽引する品種と位置づけたいと考えているが、まずは、手始めに、ある程度の面積と量を確保し、県内のこだわりそば屋で「会津のかおり」を指定して食べられるような状況を作り出したいと考えている。

しかし、県産そばの全てをこの新品種に置き換えるものではない。今まで培われてきたそばの文化と、それを支えてきた「在来種」も大事にする。できれば、様々な在来種と食べ比べてもらえるようになれば良いと考えている。

昨年、県が行ったそば店に対するアンケート結果でも、会津のかおりを「使用したい・使用を検討したい」と回答したそば店が全体の85%となるなど、そば店での評価も上々である。今後は供給量も増加することから、消費者の方々に「会津のかおり」を使用した美味しいそばが提供できる機会が増える見込みである。

福島県にお越しの際は、ぜひ、新品種「会津のかおり」で打ったそばを御賞味ください！

特集 ソバ 産地の取組み

長野県におけるソバ振興の取組

長野県農政部農業技術課 井ノ口明義

1. 長野県のソバ生産の概要

長野県のソバ生産量は、2,220トン（平成22年産）で全国の7.5%を占め、北海道に次ぐ生産県です。

県内のソバ作付は各地域で行われ、それぞれの標高や気象条件に合わせた栽培が行われています。

田畠別では、田の作付面積が2,150ha、畠の作付面積が816haとなっており、水田における作付が主体となっていますが、平成23年度から農業者戸別所得補償制度の本格実施により畠作ソバについても制度の対象作物となったことから積極的な作付拡大を図る予定です。

作付品種の動向としては、近年は蕎麦信濃1号が8割以上を占めています。

実需者からは、県内産の玄そばから製粉されたそば粉は外国産等と比較して、香り・品質も良いとの一定の評価を得ています。しかし、「産地間や毎年の品質のばらつきが大きい」という評価もあり、品質及び生産量の安定化が求められています。

2. 本県のソバ振興の取組

本県ソバの課題として、生産面では水田栽培における湿潤害対策が不十分なことが挙げられ、生産量・品質が不安定なため、実需者からは安定した高品質ソバの安定した生産量での供給が求められ、年次間、産地間の品質格差が課題となっています。

そこで、県では、中央農業研究センター北陸センターにおいて細川研究管理監を中心開発された「耕うん同時畝立て播種技術」を平成18年度に県が推奨する「普及技術」に採用し、平成20、21年度に「大規模実証チャレンジ事業」として県下各地で現地実証試験を行い普及を図りました。その結果

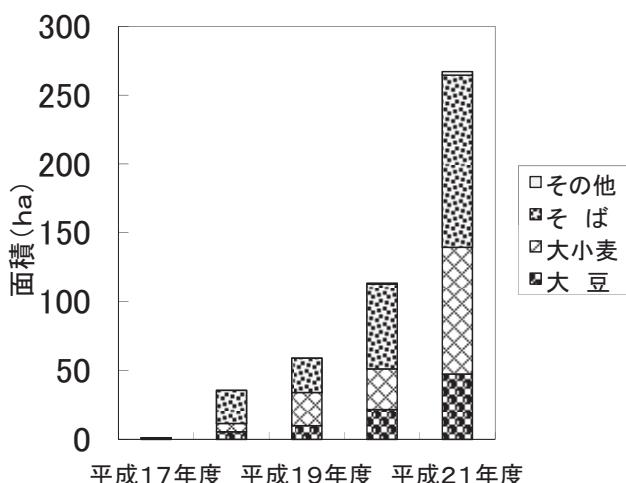
全国と長野県におけるそば生産状況（平成17～22年）

		平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年
面積 (ha)	全国①	44700	44800	46100	47300	45400	47700
	長野県②	2600	2640	2580	2660	2680	2960
	①/② (%)	5.8	5.9	5.6	5.6	5.9	6.2
収穫量 (t)	全国①	31200	33000	26300	23200	15300	29700
	長野県②	2080	2320	2090	2130	1340	2220
	①/② (%)	6.7	7.0	7.9	9.2	8.8	7.5

注) 平成17～21年の全国収穫量は、主産県計の数値

長野県における品種別作付面積の推移

	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成22年作付比率(%)
蕎麦信濃1号	2362	2390	2340	2400	2420	2555	86.3
しなの夏そば	42	50	45	60	60	75	2.5
在来種・その他	246	200	195	200	200	330	11.1



耕うん同時畝立て播種出芽状況



耕うん同時畝立て播種現地実証播種作業

果、平成21年末までに県下に27台の耕うん同時畝立て播種機が導入され、図1に示すようにソバについても 125ha がこの技術により作付されました。この技術の導入による湿潤害防止対策の効果で、収量・品質の安定化が図られました。

3. 品種開発

本県では、長野県野菜花き試験場畑作育種部において、ソバの品種改良が行われています。現在の主力品種である蕎麦信濃1号を超える品質や栽培特性を持った品種の育成を目標に、近年では、耐倒伏性に優れた「タチアカネ」を育成し、県の認定品種に採用されています。

なお、長野県原種センター等との連携により、種子生産、供給体制のあり方について検討し、安定的な種子供給体制の確立を目指しています。

4. 今後の取り組み

県は、平成23年度から本格実施される農業者戸別所得補償制度への円滑な取り組みを支援し、実需者から要望の強い畑作における作付推進を図るとともに、生産者と実需者が連携して需要に対応した産地づくりを行うための連絡会議や、関係者が一体となった新たな長野県そばブランドの確立等への支援を検討するため、実需者等から構成される研究会を設置し、そば主産県としての地位確立に向けた本県産そばの生産振興を図ります。

特集 ソバ 産地の取組み

島根県奥出雲町における在来品種「横田小そば」を活用した 産地振興について

島根県東部農林振興センター雲南事務所

農業普及部 仁多地域振興グループ課長 三木 伸次

1. はじめに

島根県仁多郡奥出雲町は、島根県東南端の山間部に位置し、中国山地の嶺を隔てて広島県と鳥取県に接している。地域の歴史は古く、古事記や日本書紀にも登場し、八岐大蛇（ヤマタノオロチ）退治や素戔鳴尊（スサノオノミコト）が降臨したと伝えられる出雲神話発祥の地として名高い。良質の砂鉄が产出されることから、古くから和鋼の生産が盛んで、現在でも町内の日刀保たたらでは、世界で唯一「たたら製鉄（※後述）」による玉鋼生産の操業が行われている。

この、歴史と文化の薫り高い奥出雲町の地に、晩秋ともなれば新たにもう一つの香りが加わる。そう、町内で生産された新そばの香りである。

近年、奥出雲町では、この地域に古くから残っていた在来種「横田小そば」を核として、生産者、町内蕎麦店、行政、農協等が一体となってソバの産地振興に取り組んできた。その概要を紹介したい。

2. 地域の概要とソバ栽培の歴史

平成17年3月に、旧仁多町と旧横田町が合併し、仁多郡奥出雲町が誕生した。八岐大蛇（やまたのおろち）伝説の舞台となった斐伊川の最上流部に位置し、耕地は標高約170m～800mに分布している。夏も比較的冷涼で昼夜の温度差が大きく、山懐から流れ出るミネラル豊富で清らかな水にも恵まれて、美味しい農産物が育まれている。特に「仁多米」は良質米として全国的に有名である。

当地のソバ栽培の歴史は古く、この地で盛んに行われた「たたら製鉄」の歴史と関係が深いとされている。奥出雲地方は良質の砂鉄産地であり、「たたら製鉄」と呼ばれる製鉄法が6世紀頃には



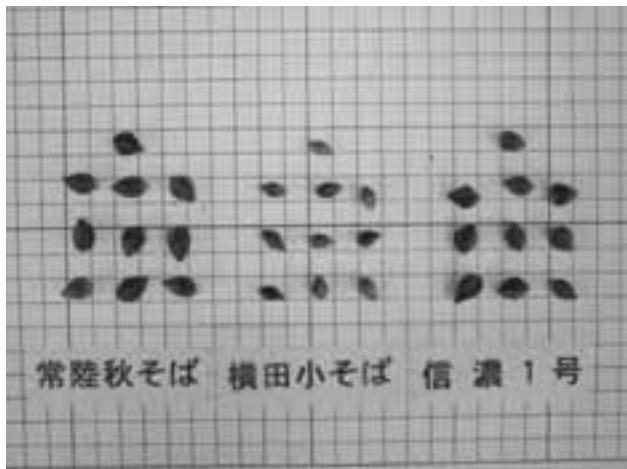
出雲そばの代表的な食べ方「割子そば」

行われていたと考えられている。「たたら製鉄」では、良質の砂鉄と、木炭原料となる大量の山林資源を必要とする。砂鉄の採取にあたっては、山を切り崩し、大量の土砂を川に流して砂鉄を選別するという「鉄穴（かんな）流し」という方法が行われた。この切り開かれた山の斜面や、木炭を作るために伐採された跡地などに火を放って焼き畑が行われ、ソバが栽培されたと言われている。

昼夜の気温較差が大きく風味豊かに育ったこの地域のソバは古くから珍重された。江戸時代には、松江藩主が江戸幕府に納める献上ソバとして、今の奥出雲町小八川地区のソバが使われていたと言われている。

3. 「横田小そば」の歴史

現在地元で「横田小そば」と呼んでいるものは、当地域で古くから栽培されてきた在来種に由来している。かつて在来種は、香り、甘み、粘りが強く、美味しいソバとして各家庭で少しづつ栽培されてきた。しかし、小粒であり収量が低いこと、収穫時期が遅く、台風、降霜、年によっては積雪



「横田小そば」と他品種の比較

などの気象災害を受けやすいこと等の短所がある。そのため、水田転作が始まりソバの作付けが増えるとともに、収量の多い信濃1号、常陸秋そばなど新品種の栽培が増加し、在来種はその栽培面積を減らすと共に、自家用に細々と作られる中で交雑が進み、徐々に姿を消していった。

4. ソバ振興の取り組みと、「横田小そば」の位置づけ

一方では、過疎化・高齢化が進む中で、町の資源である農地の荒廃が進んでいった。旧横田町には、かつて国営農地開発事業で造成された290haの農地があるが、ここでも農地の条件不良や担い手の高齢化、農産物価格の低迷等により、遊休化が進む現状にあった。そこで、町では、みんなで知恵を出し合って何とかこれを防ごうと、平成15年に、農家、商工業者、NPO法人、女性グループ、消費者、教育関係者、学識者等からなるワークショップを1年かけて実施、開発農地の利用ビジョンをとりまとめた。

その中で提案されたのが、ソバをテーマにした地域興しである。省力的でまとまった面積で栽培できる品目、従来から地域に根ざした品目として、ソバに着目し、開発農地をはじめとした地域の主要品目として育成することとした。特に、「どうせするなら、ここにしかないご当地のソバで地域興しをしよう。」との考え方から、風味に定評のある在来種を「横田小そば」と命名し、その復活プロジェクトが始まった。

5. ソバ振興の取り組み概要

ソバ全体の振興対策として取り組んでいる主な具体的方策は次の通りである。

- (1) 「横田小そば」の復活と普及（後述）
- (2) ソバの生産拡大

①栽培者組織の結成

計画的な生産・流通等を推進するため、結成に向けて検討中である。

②利用権設定による農地の流動化、担い手への集積

遊休農地を再生するとともに、集落営農組織や農業への参入企業等の担い手に集積を進めている。

③作業の受委託等、労働力補完の体制作り

時期が集中する収穫作業において、町農業公社や集落営農組織がコンバイン収穫の作業を受託。町はその作業料金の半額助成を実施(22年度まで)。

④栽培技術指導

農業普及部等による栽培指導の実施。

(3) 町内産ソバの利用促進と価格対策

①町内蕎麦店のネットワーク作り（町内産ソバの供給と利用の体制整備）

②価格対策

農協は出荷されたソバの販売対応に努力。特に「横田小そば」については、蕎麦店等、町内実需者の理解のもと、農家からの買入価格を他品種より高く設定している。

(4) 広報・交流活動の推進等



町農業公社によるコンバイン収穫の受託作業



集落の取り組みによるソバのオーナー農園

- ①新そば祭りの開催
- ②そばオーナー農園等の開設（集落での取り組み）

現在、2集落が町内外からオーナーを募集し、ソバの栽培～収穫～ソバ打ちの体験や収穫祭等も実施。県外からの応募も多い。

以上の中から、本稿のテーマである、在来品種「横田小そば」を活用した産地振興について以下に記述する。

6. 「横田小そば」の復活と普及

(1) 種子の安定供給（原種の確保と隔離栽培による種子増殖圃場の設置）

既に姿を消しつつあった在来種の種子確保が課題であったが、県の農業技術センターに相談すると昭和50年代に収集された旧横田町の在来種の種子が保存されており、それを一部譲り受けることが出来た。これが平成15年のこと。それを種子として農家に配れるように翌年から採種圃を設け、順次種子量を増やし、3年がかりの末、18年にやっと300kgの種子を収穫、19年に初めて農家に種子配布を行うに至った。

種子配布に当たっては、交雑を避けるため、近隣に他品種の栽培が無い農地に限定したり、これを機に集落ぐるみで「横田小そば」に品種統一したりといった苦労があった。同時に、いつでも種子を再配布できるよう、場所を厳選して町が開発農地に採種圃を設置し、栽培～調整・選別に至る管理は町農業公社が行うという採取事業の取り組

みを現在まで継続している。採種の危険分散を図るため、従来の1ヵ所に加え、22年には遊休化していた農地を再整備し、2ヵ所での採種に取り組んだ。

ソバは虫媒花であり、訪花昆虫の重要性は言うまでもなく、いわばソバの産地であるということは、周辺環境に恵まれていることの証である。当地域は幸いに豊かな山野の自然に囲まれているが、それでも年により、また、天候により昆虫の訪花活動は大きく影響される。そこで、結実安定のためにミツバチを放飼する取り組みも増えている。特に「横田小そば」の採種圃においては、巣箱を設置し、結実安定を図っている。一方残念ながら、近年は養蜂農家も減少傾向にあり、本格的にこの取り組みが行える状況ではない。ソバに限らず、耕種部門と養蜂農家との連携はますます重要性を増すものと思われ、今後の課題である。



他品種と隔離して栽培される「横田小そば」の採種圃



結実安定のために採種圃に設置した巣箱

(2) 横田小そばの作付け推進

収量が低いこと、収穫時期が遅いこと等から、「横田小そば」の栽培希望者は必ずしも多くなかった。そこで、地道に説明しながら推進する一方、種子の安定供給や、収穫物は農協が他品種より高値で生産者から買い入れ、販売することで栽培農家の支援を行い、現在は町内のソバ全体80haのうち、「横田小そば」は9haまで復活するに至った。

7. 取り組みの成果

これらの努力が実を結び、「横田小そば」は多数のメディアに取り上げられるようになり、更には奥出雲町のソバ全体が再び注目されるようになった。遊休化が進んでいた開発農地においても、ソバの作付けは15年の10haに対し、22年には49haまで増加している。

ソバの生産だけでなく、食文化を発展させるため、教育部門でも、町内小学校の総合学習でソバづくりが採り入れられるようになった。「横田小

そば」は、地域の歴史や食文化などの学習の一翼も担うようになったのである。

8. おわりに

平成23年度からは、畑作においても戸別所得補償制度がスタートする。ソバの作付け推進にとっては追い風になると思われるが、それだけに一層、安定生産と高い品質の確保が求められるようになると考えられ、これまでの取り組みを強化しなければならない。

今、地元のソバを供する奥出雲町の蕎麦店には、休日ともなれば長い行列が出来る。「横田小そば」が美味しいことを知って、ここに通う常連も多い。

奥出雲町では、新そばの季節が始まる11月には、毎年「新そば祭り」が催され、町内の蕎麦店、そば打ちグループ等が出店し、大いに賑わう。この地域にとって、ソバは単なる換金作物ではなく、暮らしや文化そのものである。是非、この地に訪れ、美味しいソバと、文化・歴史の薫りを満喫していただきたい。



「横田小そば」の種まきをする小学生



来訪者で賑わう11月の「新そば祭り」

特集 ソバ 産地の取組み

豊後高田市におけるソバの作期拡大と地域活性化

大分県豊後高田市農林振興課 西原 幹雄

1. ソバ導入の契機

豊後高田市は、大分県北東部、国東半島の西側に位置する。海岸部は宇佐平野から続く平坦地および江戸時代後期の旧干拓地ならびに国営干拓地が広がり、背後地は国東半島の中央に位置する両子山より放射状に山地が走り、この谷間に農地や宅地が存在する。総面積206.6km²、人口24,795人である。農業は、海岸部の干拓地と背後地の中山間地域に大きく二分され、干拓地では白ネギを中心とした大規模農業が展開されている。背後地は、水稻を始めコムギ、ダイズ、ソバ等が作付けられている。

ソバ導入の契機は、平成14年に遡る。当時、市では水田農業ビジョンとして、集落営農および集団転作を推進し、主にコムギとダイズを作付けていた。しかし、本市の水田は粘土質の土壤が多いため湿害が発生しやすく、とくに大豆を播く7月中旬は梅雨末期の降雨でなかなか播種できず、大幅に作業が遅れることもしばしばであった。このため収量も目標300kg/10aの半分に満たない圃場が多く、大半の農家が作物収入のみでは経費を捻出できない状況であった。高齢化が進む農家にとっては、高温下の中耕培土や病害虫防除は重労働でもあった。このようななか、農家からダイズ

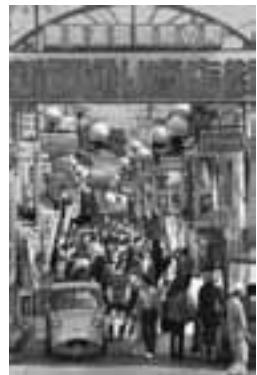
に代わる新たな作物としてソバを作りたいとの打診があった。

同時期、市では、地元商店街の活性化対策として取り組んだ「昭和の町」が脚光を浴び、犬猫しか歩かないと称され、いわゆる「シャッター通り」であった商店街に多くの観光客が訪れるようになった。また本市は、かつて山岳佛教文化「六郷満山文化」が栄えたところで、多くの寺院や磨崖仏が点在する「仮の里」として観光振興してきた。商工観光サイドでも、従来の観光資源である「仮の里」と新しい観光地「昭和の町」に合う食材として「そば」を検討していたところだった。

ソバは、①県内に大産地がなく、主要品目ではないため適地かどうか判断しにくい、②コムギ・ダイズと異なり、農協出荷がなく独自の販売ルートの確保が必要という課題があったが①コムギ・ダイズ栽培の農機具がそのまま使用でき、新たな投資が必要ないことや、②ソバの白い花の広がる景色が「仮の里」や「昭和の町」のイメージに合

(そば生産組合の経営理念)

- ・加入は各地区の集落営農組織等で、そば栽培面積1ha以上を基本とする
- ・従来の生産→出荷の農業から脱却し、生産・加工・流通を基本に6次産業化を図る
- ・昭和の町や地元の愛用店と連携し、地産地消を推進する
- ・そばの持つ多面的機能〔食べる・観る（そばの花）・体験する（そば打ち）〕を活用した都市住民との交流を積極的に推進し、農業と観光が調和した産地づくりを図る
- ・豊後高田産そばを広くPRするため、花が満開の時期に「豊後高田そば祭」を開催する



豊後高田昭和の町

うという利点も考えられたため、市としては、これらのメリットを重視し、生産はもちろんPRや流通等、全面的にバックアップして産地化することを目指し、平成15年3月3日に「豊後高田そば生産組合」を発足させた。

発足にあたり、ソバによる「ムラおこし」は全国各地で行われているが、成功するのは容易ではないと判断したため、当初より個人栽培を認めず（市としては一切支援をしない）、別記のような基本理念により取り組みを開始した。

2. 農家の期待と前途多難な滑り出し

かなり高いハードルを設定したので、参画する営農組織は少ないだろうと思っていたが、初年度より10組織が加入し、作付け面積は43haとなり、県内一の産地となった。裏を返せば、本市の気候及び土壌条件でのダイズ栽培に限界を感じていた農家が多数存在し、ソバに高い期待を寄せていくことだろう。

市も全面バックアップするといったものの、栽培のノウハウもなければ販売先も全くない状況であった。何とか、種子は県内で確保できたが、大分県自体「ソバ」が奨励作物ではなかったため、確立された栽培マニュアルもなく、農家も栽培経験者が皆無の状態であった。こうしたなかで、手探りの状態で秋ソバから本格的な作付けを開始し、収穫時期を迎えると乾燥調整し20トンの製品（玄そば）が完成した。単収50kg程度でまずまずの出来であったが、問題は品質である。幸い、販売先については、県内の手打ちそば屋に本市特産の「ぶんご合鴨」を出荷していた縁により確保していたが、いざ出荷すると「今まで扱ったなかで最低のソバ」と酷評であった。それもそのはずである。品種もわからなければ、収穫時期や乾燥や調整方法等全くノウハウがなく、コメと同じようにすれば何とかなるだろうぐらいの安易な考え方しかなく、当然できたものは、刈り遅れで、選別が悪く、過乾燥で風味も何もない「ソバ」だったのである。こういった「ソバ」でも何とか購入して頂き、取り組み初年度は乗り切ったわけであるが、次年度、更なる追い打ちが待っていた。度重なる台風の襲来である。本市の秋ソバは、作期

が8月下旬～11月中旬である。この年（平成16年）は、この間に、台風が3回襲来し、生産者はその都度、再播種した（3度）ものの、ソバは壊滅状態で41haの栽培面積に対し、700kgの収穫しかなかった。当然、来年播種する種子もない状況であったため、赤字はもちろん次年度以降、ソバ栽培をやめる農家が多発することも危惧された。生産組合の運営会議のなかで、役員から「県内一の産地となって二年でやめたらイイ笑いものになる。歯を食いしばってもう一年頑張ろうじゃないか」という発言があり、もう一度一致団結してソバ栽培を行うこととなり、市も次年度播種する種子の購入費を予算計上しバックアップした。

3. 市町村合併における波及（ソバを中心とした集落営農組織の設立）

本市は、平成17年3月31日に近隣の2町と合併し、新豊後高田市となった。前述のように旧豊後高田市では、水田農業において、認定農業者の育成と併せて集落営農の推進をおいていた。具体的には、地区内に大規模農家が存在する場合は、まず当該農家の経営を第一に考え、残った農地を集落営農組織で管理することを基本に、地域の実情に併せて組み立てている。推進にあたっては、県、JA、市でプロジェクトチームを結成し、特に市においては地区担当を設け、課内全員で推進にあたっている。こういった取り組み（集落営農）は、当時、合併した2町では少なく、また、ソバの作付けがほとんどなかったため、コムギ・ダイズを中心とした組み立てでは、なかなか進まない状況であった。そこで、ソバを足がかりとして、集落営農を推進し、新規に8つの集落営農組織が誕生した。現在では、市内に25の集落営農組織があるが、そのうちソバを経営に加えている組織は20組織であり、欠かすことのできない作目となっている。

4. 春まきソバの取り組み

本市のソバ栽培は秋まきが中心であったが、前述のように台風や長雨等により収量が安定しなかった。そこで、平成17年より、北海道の夏ソバ品種である「キタワセソバ」を用いて、3月中旬

～4月上旬に播種する春まき栽培を開始した。

しかし当時は、製粉会社や手打ちそば店など実需者の中には夏ソバは「美味しいしない」という風評があり、春まき栽培の概念もなく（通常の夏ソバとして取り扱われていた）取引先の確保に苦慮した。また、春まき栽培は収穫時期が梅雨と重ると穗発芽することもあった。これらに対し、高品質のソバを生産することで風評を払拭することに努めるとともに、梅雨期でも収穫できる難穗発芽性の品種が求められた。

このような状況の中、(独)九州沖縄農業研究センターが春まきソバ用品種として「春のいぶき」を育成したとの情報を得て、試験栽培を踏まえ平成21年度よりこれを本格導入した。

5. 戸別所得補償制度を活用した面積拡大

本市のソバ栽培は、約8割が水田転作である。このため、出芽期に降雨が続くと湿害が発生し、大幅な収量減となっていた。そこで、市では畑作での栽培を奨励し、単独助成として出来高収量あたり50円/kgを補助してきた(H18~21)。また、「豊後高田そば」の顔である「春まきソバ」については、田畠を問わず推進してきた。しかし、思うように面積は伸びなかつた。これには、二つの大きな課題があった。

一つ目は国の助成制度である。上記のように作付けの約8割が水田転作のため、一昨年(H21)までの助成制度では、転作扱いの圃場しか助成されず、水稻の前作は対象とならなかつた。また、二毛作した場合の助成についても、同一作物では対象とならなかつた。このため、農家が仮に春ソバを栽培したくても、助成制度を考慮するとコムギ等の他作物を優先する状況であった。

二つ目は水稻の早植えである。本市を含む国東

半島地域は、長年、干ばつに悩まされてきた。このため、田植え時期になると我先にと水取り合戦となり、本来の適期である6月下旬を待たず、5月末～6月上旬に田植えが完了している地区が多く見受けられた。ソバは過湿を嫌うので、隣接する圃場に水を通されれば大幅な減収となることがある。

この二つの課題が解決しないかぎり春まきソバの面積拡大は困難と思っていたところに、転機が訪れた。戸別所得補償制度の導入と温暖化である。周知のように、戸別所得補償制度により転作という概念がなくなり、すべての作付けに対し助成されることとなった。また、温暖化により、本市水稻の主品種である「ヒノヒカリ」は早植すると乳白米が発生しやすく、検査等級が下がることを農家一人一人が認識して遅植えをするようになった。

更に畑作については、戸別所得補償制度が水田において実験的に始まったことを受け、次年度以降は畑作にも波及すると予想し、数量助成を廃止し、新たに単独助成として15,000円/10aを予算化した。

こうして春まきソバは、水稻の前作や畑作を中心に行きが進み、昨年(H22)は爆発的に増加した。

6. 豊後高田そばによる6次産業化

ところで、本市のソバ振興で欠かせないことがある。それは、豊後高田そば（農業）の6次産業化である。

基本理念にもあるように、設立当初より組合員は、生産はもちろん加工・販売までを念頭に取り組んできた。これは、ソバは単収が低く玄ソバで販売しても収益性に乏しい作物のため、付加価値

を高めることは必須と考えていた。そこで、まず第一として、乾麺の加工に取り組んだ。とはいっても、製麺工場を建設するわけではなく、原料供給による委託加工であり、販売においては確実な販路確保と産地PRを加味し、郵便局とタイアップし

第1表 豊後高田市におけるソバ作付面積(a)

	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
春まきソバ	0	35	48	155	236	328	340	445	689
秋まきソバ	0	388	407	539	638	823	940	867	997
計	0	423	455	694	874	1,151	1,280	1,312	1,686

注：H15,16は、春まきソバではなく、夏ソバとして栽培した



(毎年5月の連休に行われる「豊後高田そば祭」の様子)

た「ゆうパック（九州版）」での商品作りを行った。価格をギリギリまで下げ、薄利多売の販売戦略で着実に実績を重ねていき、この結果、現在では「ゆうパック」の人気商品として定着。2ヶ月間の期間限定商品ではあるが、多い年では五千箱の取引量となった。

加工・販売の取り組みが確立し安定した平成20年に組織強化を図るため、生産者出資により「豊後高田そば株式会社」を設立し、現在では、3名の新たな雇用の場の創出につながっている。

7. 産地化と他産業への波及

本市は、もともとソバ産地ではないため、「年越しそば」ぐらいしか、そばを食べる習慣もなかった。そこに突然「県内一のソバ産地です」といっても、県民はもちろん市民でさえ認識してもらえるはずもない。また、県内に「そば屋」もほとんどなかったので、本格的な「手打ちそば」を食べたことすらなかった。そこで、本市ではそば文化普及のため、二つの取り組みを当初より行ってきた。「そば祭」と「そば打ち講習会」の開催である。

そば祭は、全国各地で行われていたが調べてみると、ほとんどが収穫後に行われるいわゆる「新そばまつり（収穫祭）」であった。差別化を図るために、ソバの花が一面に咲けば立派な観光資源として成り立つと考え、開花期に「そば祭」を開催することとした。開催にあたっては、単なるそばを食べるイベントではなく、老若男女が楽しめる催しやアイディアを農家が出し合い毎年、少しづつ改善している。平成19年度からは、春まきソバの開花期に移行し、「日本一早いそば祭」として5月の連休に開催している。

そば打ち講習会は、設立時、市民の大半が「手

打ちそば」を食べたことがなく、そばを打てる市民は皆無に等しい状況だったので、生産者が独学でそば打ちを学び、そば文化の普及に努めた。こうした取り組みにより、少しずつ「豊後高田=そば」が浸透してきたが、肝心な「手打ちそば屋」がなかった。そこで、平成17年から3年間厚労省の地域提案型雇用創出促進事業の認定を受け、そば打ち職人養成講座を開講した。3年間で延べ60名が受講し、平成18年7月には第1号店が誕生。現在では、9店舗が豊後高田産ソバを提供する「手打ちそば屋」となり、本市にとって欠かすことのできない「グルメ」となった。

更に、本年度から「そば打ち名人」として名高い翁達磨の高橋邦弘氏を招聘し、2回目の「そば打ち職人養成講座」を現在開講している。

「石の上にも三年」という諺があるが、まさしく豊後高田そばの取り組みは、最初の三年間の我慢と努力が大きかったと思う。特に2年目は、農家に大きな損害を与え、心が折れかけたと思われる。そういった状況のなかでも、行政を信じ、官民一体となり取り組んだことにより、今日があると思う。今後も、更に連携を強め春まきソバを中心に日本有数のソバ産地になることを目指し邁進したい。



特集 ソバ 産地の取組み

沖縄における新品種を活用したソバ振興

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター

南西諸島農業研究チーム 主任研究員 原 貴洋

沖縄では従来、ソバは栽培されてこなかった。しかし、沖縄でのソバ栽培には様々な利点が考えられることから、新規導入に取り組んできた。国内のソバ主要産地では近年、台風等の気象被害が頻発することで生産量が非常に不安定となっており、国産ソバの安定供給体制の構築が望まれている。沖縄では温暖な気候を活かし、台風襲来が少ない晩秋～初夏にソバを栽培できる。沖縄でのソバ栽培が拡大することにより、気象被害リスクの分散が図られるため、国産ソバ安定供給に寄与すると考えられる。また、沖縄でのソバ栽培では5月頃にソバを収穫できるため、端境期となる夏期に国産新ソバを供給できる。ソバ麺は夏期に消費量のピークを迎えるが、従来産地でのソバ収穫期は秋であるため、夏期のソバ麺には前年の秋に収穫されたソバが通常は用いられており、夏期に収穫したての新ソバを楽しむことができなかつた。

沖縄の農業にとってもソバ栽培の導入は利点が考えられる。沖縄では圃場からの赤土等の流出が長年の環境問題となっているが、サトウキビやパイナップルの更新時や初期生育時に、ソバの植生やソバ茎葉のマルチにより赤土等流出を軽減できる(塩野ら2007)。また、沖縄本島北部地域等では耕作放棄地の増加が深刻となっているが、ソバは機械化による粗放的な栽培が可能であるため、耕作放棄地の増加抑制への寄与が考えられる。

著者らは沖縄におけるソバ栽培の実現を狙い、晩秋～初夏の短日環境に適応した品種選択・開発に必要となる収量関連形質の品種間差に関する知見を得るとともに、沖縄に特徴的な極強酸性土壌で堆肥施用によるソバ栽培技術を開発した。また、沖縄への導入・普及を検討するため現地実証試験を行った。

1. 沖縄の晩秋～初夏の短日環境に適した品種の選定と開発

ソバの生長、結実は日長により大きく影響を受け、品種の生態型によりその反応が異なる(Michiyamaら2003)。沖縄の冬季は日長が11時間以下の極短日が続き、春季は日長が急激に長くなり、ソバ栽培にとっては特殊な日長条件である。そこで、国内のソバの夏型、秋型および中間型の5品種を11月上旬、12月下旬、3月上旬播種の3作期で栽培し、生長、結実、子実収量を検討した(原ら2008)。

主茎長、主茎花房数、花房当たり開花数および千粒重といった形態的特性の大小関係は、日本の他地域での実験の結果とほぼ一致していた。

3月頃に播種し5月頃に収穫する作型は、端境期の新ソバ供給、サトウキビとの輪作の観点から特に重要な作型である。この時期は生育期間中に日長が次第に長くなるため、生育前半の短日下でも開花数が多くなる性質と、生育後半の長日下でも結実率が高くなる性質を、バランス良く備えた品種を選定する必要がある。3月下旬までの品種比較栽培試験では、中間夏型の春のいぶき、および中間秋型のさちいづみ、常陸秋ソバの収量が高いとの結果が得られている(表1)。夏型品種では開花数が少ないと、秋型品種では結実率が低いことが収量制限因子となつたと考えられる。

11月上旬、12月下旬播種の作期は、極短日の環境となる。既存品種の中では秋型品種が他の品種より多収となり、有望であった。そして、子実収量と花房数との間に密接な正の相関が認められ(図1)、極短日下でのソバの子実収量の決定には、花房数の関与が強いと考えられた。ソバの花房数は低緯度の品種ほど多く、低緯度のネパールでは

表1 沖縄県名護市における2008年3月下旬播種によるソバ品種の子実収量(kg/10a) (原ら2010a)

品種名	生態型	試験地	
		沖縄農研名護	農家圃場
キタワセソバ	夏	146	71
しなの夏そば	夏	144	116
春のいぶき	中間夏	159	163
階上早生	中間夏	143	102
信濃1号	中間秋	159	83
さちいすみ	中間秋	172	146
常陸秋そば	中間秋	159	187
鹿屋在来	秋	101	
みやざきおおつぶ	秋	91	
播種日		3/27	3/22

播種前に堆肥1t/10a、苦土石灰1t/10a、化成肥料8-16-12kg/10a(窒素-リン酸-カリ)を施用。土壤は国頭マージ。

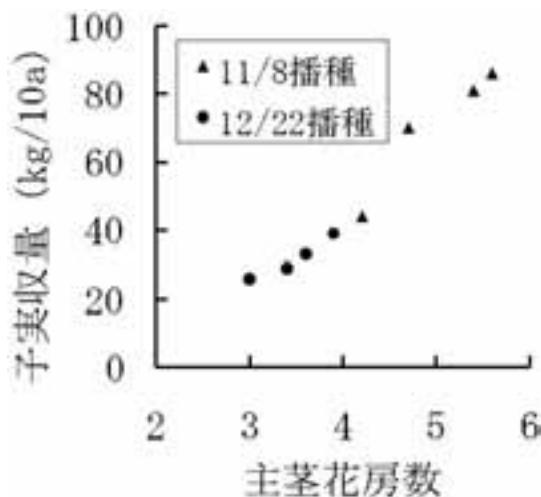


図1 沖縄の冬季の短日環境における主茎花房数と子実収量の関係

10月～5月の短日環境の作型が存在しており、低緯度外国品種は花房数增加の遺伝資源として有望と考えられる。極短日環境で多収となる品種の育成を目指して、見出した有望遺伝資源を用いて育種操作を進めている。

2. 極強酸性土壤における堆肥の施用効果

沖縄の主要な土壤は国頭マージ、島尻マージ、ジャーガルであるが、サトウキビやパイナップルとの輪作、耕作放棄地への導入といったソバ栽培

が実現しやすいのは島尻マージ地域と国頭マージ地域と考えられる。島尻マージ土壤は弱アルカリで排水性が良く、ソバの生育を妨げる問題は特に見当たらない。一方、赤土等流出が深刻で耕作放棄地が多い国頭マージ地域ではソバ栽培の導入が期待されているものの、一般に強酸性であり、特にpHが4.5を下回る極強酸性を示す場合がある。

一般的に強酸性土壤や極強酸性土壤では作物の生育や収量が著しく制限されるが、堆肥等の有機物施用により作物の生育と収量を改善できる例が報告されている。とりわけ畜産業が盛んな沖縄では家畜ふん処理が喫緊の課題となっていることから、家畜ふん堆肥の製造・供給技術の研究開発が進められており、今後さらに利用しやすい資材になると期待される。

家畜ふん堆肥等の市販堆肥の施用効果を調べたところ、ソバの生育が改善して子実収量が顕著に增加了 (表2、原ら2011)。家畜ふん堆肥1t/10aの施用下で得られた子実収量は、既存産地に十分匹敵する水準であった。このように、沖縄でのソバ栽培に最も不適な土壤条件と考えられた極強酸性の国頭マージ土壤でも、家畜ふん堆肥の施用によりソバを栽培できることが明らかになった。島尻マージや中性に近いpHの国頭マージの地域では、ソバ栽培にとって土壤条件がより好適と考えられるため、ソバ栽培は可能と考えられる。なお、堆肥を施用した条件では、リン酸・カリの化学肥料を省略しても子実収量は低下しなかった (原ら2010b)。

ここで土壤pHと茎葉重および子実収量の間に相関が認められず、同程度のpHで比較すると家畜ふん堆肥の施用下では無施用下より茎葉重および子実収量が高くなっていた (原ら2011)。また、苦土石灰施用により土壤pHが上昇したにもかかわらず、苦土石灰施用による子実収量および茎葉重の増加は判然としなかった。これらのことから、家畜ふん堆肥施用により生じた土壤pH以外の土壤特性の変化が、ソバの茎葉重および子実収量の増加に寄与したと考えられる。極強酸性土壤の影響で生じたリン酸欠乏が、家畜ふん堆肥の施用で解消した可能性が考えられるが、詳細の調査を進めている。

表2 肥培管理が子実収量に及ぼす影響（原ら2010a）

	化成肥料(kg/10a)			平均	ANOVA
	4-8-6	8-16-12	16-32-24		
堆肥とその施用量(t/10a)					
なし	0	96	104	100 b	堆肥(A) ***
市販堆肥A	1	174	200	187 a	化成肥料(B) *
市販堆肥A	2	197	228	212 a	A × B n.s.
市販堆肥B	1	215	271	243 a	
市販堆肥B	2	235	250	243 a	品種「さちいづみ」
市販堆肥C	1	227	235	231 a	2009/3/19播種
平均	191	215			
	b	a			
播種量(kg/10a)					
4.8	28	83	90	67 a	播種量(C) n.s.
11.3	46	105	148	100 a	化成肥料(D) ***
22.6	46	106	101	84 a	C × D n.s.
平均	40	98	113		品種「常陸秋そば」
	b	a	a		2007/3/16播種

***、* ; 0.1%水準、5 %水準でそれぞれ有意。n.s. ; 有意ではない。同一文字を付した数値間には、Tukey の HSD 法 (5 %) による有意差がないことを示す。



写真 堆肥施用による顕著な初期生育の改善（2009年4月20日撮影）

れる。

大宜味村では、耕作放棄地対策等の目的でソバ栽培に着目し、すでにコンバインや乾燥調製、製粉に要する機械・設備を導入しており、ソバ栽培の拡大、定着に向けた活発な取り組みが進行している（沖縄農業新聞）。一部の圃場では湿害様の症状が発生しており、対策が望まれる（高嶺ら2010）。品種は、2007年に農業・食品産業技術総合研究機構が育成した中間秋型品種の「さちいづみ」（松井ら2007）等が用いられている。

弱アルカリで排水性の良い島尻マージ土壌はソバの生育に適すると考えられ、伊江村や宮古島の島尻マージ土壌の圃場で既存産地並の子実収量が得られることを確認している（表3、原ら2010a）。残念ながらこれらの地域ではソバ栽培に必要な機械・設備の導入がまだ進んでおらず、関係者との連携を探っている。これらの地域で栽培面積が大きいサトウキビやタバコの休閑期間がソバの栽培

3. 現地実証試験と今後の展望

大宜味村、東村、名護市の国頭マージ土壌の圃場では、堆肥施用条件で既存産地並の子実収量が得られることを確認できた（表3）。国頭マージ土壌であっても堆肥施用が必要となるのは一部のpHが著しく低い圃場であると予想されるため、堆肥施用要求性を判断するための土壌診断法を開発できれば堆肥施用コストを抑制できると期待さ

表3 現地試験によるソバの子実収量（原ら2010a）

土壤	試験地	子実収量(kg/10a)			栽培概要						
		坪刈	コンバイ ン全刈	手作業 全刈	播種期	収穫期	品種	堆肥 (t/10a)	化成肥料 (窒素-リ ン酸-カリ kg/10a)	播種量 (kg/10a)	播種様式
国頭マ ージ	大宜味村	147	136		2008/10/14	2008/12/24	不明	1	4-5-3	5.5	条播
	東村	63	38		2008/10/22	2008/12/24	さちいすみ	1	4-8-6	4.8	条播
	名護市	68			2008/03/29	2008/05/29	さちいすみ	0	4-8-6	4.8	条播
		109			2009/04/01	2009/06/02	さちいすみ	1	4-8-6	4.8	条播
島尻マ ージ	伊江村	110			2008/10/30	2009/01/07	さちいすみ	0	3-7-5	7.3	条播
		134	115		2009/03/12	2009/05/13	さちいすみ	0	5-10-7	7.3	条播
	宮古島市	106			2005/03/25	2005/05/16	春のいぶき	0	5-3-4	10.0	散播
		274			2008/03/27	2008/05/20	さちいすみ	0	3-3-3	10.0	散播
		80			2009/03/31	2009/06/09	さちいすみ	0	3-3-3	20.0	散播

可能期間に重なることから、ソバを組み入れた輪作技術の開発が特に重要と考えている。

参考文献：

- 沖縄農業新聞. <http://okinou.ti-da.net/c123888.html>
- 塩野隆弘・原貴洋・山元伸幸・原口暢朗・生駒泰基 2007. 草生帶およびソバ栽培導入による 営農的赤土流出軽減対策. 農業農村工学会誌 75 : 817-820.
- 高嶺(山口)典子・原貴洋・荒川祐介・久保田富次郎・生駒泰基・住秀和 2010. 沖縄本島北部の国頭マージ圃場におけるソバ生育不良の事例と今後の対策について. 沖縄農業研究会 49 : 37-38.
- 原貴洋・照屋寛由・塩野隆弘・生駒基泰・手塚隆久・松井勝弘・道山弘康 2008. 南西諸島冬季の短日環境における普通ソバ (*Fagopyrum esculentum* Moench) の農業関連形質の品種間差異. 日本作物学会紀事 77 : 151-158.
- 原貴洋・生駒泰基・照屋寛由・前里和洋・荒川祐介・土屋史紀・吉永育生・住秀和・塩野隆弘・道山弘康・松井勝弘・手塚隆久・高嶺(山口)

典子 2010a. 端境期に新ソバを供給できる 沖縄の新規作物ソバの栽培法. 平成21年度研究成果情報.

原貴洋・荒川祐介・住秀和・高嶺(山口)典子・ 照屋寛由・生駒泰基 2010b. 極強酸性の国頭マージ圃場における堆肥施用によるソバの 増収効果と化成肥料低減可能性. 沖縄農業研究会 49 : 39-40.

原貴洋・荒川祐介・竹内誠人・住秀和・塩野隆弘・ 高嶺(山口)典子・照屋寛由・生駒泰基 2011. 南西諸島の極強酸性土壌における家畜ふん堆肥 施用がソバ (*Fagopyrum esculentum* Moench) の生育と収量に及ぼす影響. 日本作物学会紀事 80(1) : 35-42.

松井勝弘・原貴洋・手塚隆久・森下敏和 2007. 暖地向けの多収中生秋そば新品種「さちいすみ」. 平成21年度研究成果情報.

Michiyama, H., M. Arikuni, T. Hirano and H. Hayashi 2003. Influence of day length before and after the start of anthesis on the growth, flowering and seed - setting in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench). Plant Prod. Sci. 6:235-242.

「特産種苗」バックナンバー

当協会のホームページに、PDF版を掲載しています。
「特産種苗 情報誌」で検索してください。

号	発行年月	特集内容
1	2009年1月	創刊号、雑豆（小豆、菜豆、その他）
2	2009年4月	雑穀（アワ、ヒエ、キビ、その他）
3	2009年7月	ハトムギ
4	2009年9月	雑穀類の生産状況（平成17～20年産）
5	2009年10月	油糧作物（ナタネ、ヒマワリ、ゴマ、オリーブ）
6	2010年1月	甘しょ
7	2010年4月	ばれいしょ
8	2010年8月	アマランサス・キノア
9	2010年11月	雑穀類の生産状況（平成17～21年産）

編集後記

【編集後記】

そばは、うどんと並び称される代表的な麺類です。全国各地にそばの銘柄があり、好んで食されています。そばを題材とした落語「時そば」や小説「一杯のかけそば」などは広く知られており、昔から庶民にとって馴染みのあるものであったことが伺われます。

このように馴染みのあるそばですが、その原料である玄ソバもしくは抜き実はかなりの量を輸入に頼っているのが実情です。

昨年3月に策定された食料・農業・農村基本計画において、ソバについても平成32年度に向けて生産数量を拡大すべく目標が示されました。23年度からの戸別所得補償制度の本格実施に伴い、国産ソバの生産拡大が期待されているところです。

ソバは雑穀の中でも特に生産規模の大きな作物ですが、单収の低さ、収穫期の穗発芽・台風被害、さらに水田に転作作物として導入された地域では湿害等いろいろな課題があるようです。

本号では雑穀としてのソバを特集として取り上げ、ご専門の方々から育種・品種開発への取り組み、新技術の導入、産地における特色ある取り組みなどについて、最新の情報をご紹介いただきました。

お忙しい中、ご寄稿下さいましたご執筆者の方々に心より御礼申し上げます。

本号がソバの生産振興・定着を図る上でお役に立てれば幸いです。

（佐々木記）

発行日 平成23年3月1日
発 行 財団法人 日本特産農作物種苗協会
〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目4番1号
白亜ビル 3階
TEL 03-3586-0761
FAX 03-3586-5366
URL <http://www.tokusanshubyo.or.jp>
印 刷 (株)丸井工文社

よ
う
結
ぶ
た
き
果
き
げ
は
き
者
よ
う
種
を

寶篋印