

そば作における研究成果:

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	古明地, 通孝
巻/号	43巻12号
掲載ページ	p. 529-533
発行年月	1988年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



そば作における研究成果

—昭和57年以降—

古明地通孝

はじめに

わが国のそばの需給関係は国内生産量が約1万8千t、輸入量が8万5千t（昭和61年度、農林水産省農産課試算）程度である。そばの栽培面積は最高時の18万ha弱から、1万9千ha前後に激減したが、最近の10年をみると、面積、生産量ともほぼ一定水準で推移している。その背景には、輸入品より高価格ではあるが国産そばにたいする一定の需要があることとともに、栽培面積の67%が転換畑での栽培となっているように水田利用再編対策事業によって支えられてきたものと考えられる。

国公立試験研究機関におけるそばの試験研究も、その多くが「転換畑作」研究関連のもとで行われている。最近、そばの地域特産を目指した取組みも行われている。本誌において、花井¹⁾が昭和56年までの「転換畑作」研究第I期における成果を概説しているの、それ以降の研究を紹介し参考に供したい。

1. 品種の育成と選定

(1) 品種育成

そばは育成品種が少なく在来種が多く栽培されている現状のなかで、注目されるのは、みやざきおおつぶ（宮崎大学育成：人為4倍体品種）、信州大そば（信州大学育成：人為4倍体品種）、常陸秋そば（茨城県農試育成：2倍体品種）の育成である。これらの特性の概要は次のとおりである。

1) みやざきおおつぶ

千粒重が40～45gの大粒で極晩生種である。九州、四国の沿海部に近い平坦地で、9月初めに播種し、成熟期

第1表 みやざきおおつぶの主要特性
(宮崎県総農試, 昭和55～56年平均)

品種名	開花期 月, 日	成熟期 月, 日	主茎長 cm	主茎 節数	子実重 kg/a	千粒重 g	製粉 歩留 %
みやざき おおつぶ	10.4	11.17	73	7.4	14.1	40.9	56.2
日南在来	10.6	11.16	72	7.9	12.7	26.4	63.5

播種期：9月6日 製粉歩留：日本蕎麦協会
(昭和58年九州農業試験研究推進会議試験研究成績)

Michitaka KOMIYACHI: Summary of Recent Studies on Buckwheat Cropping. 農業技術 43 (12), 1988.

は11月中旬である。秋型の晩生種であるため、播種期が早いと茎葉が繁茂するが、9月上旬に播種すると主茎長はほぼ1m以内に制御される。栽培適地は暖地の気象条件のよいところに限定されるが、内陸部でも微気象的に初霜が11月中旬以降となるような場所では栽培可能で、やや早播きすることにより多収が得られている。製粉歩留はやや低い(第1表)。

大粒種は一般的に稜の張りが目だち製粉歩留は低下しがちである。しかし、最近、色の白いそばが好まれる傾向で、大粒種は白度の高いそば粉の歩留が高いことで評価されている。

2) 信州大そば

信濃1号をコルヒチン処理して育成したもので、千粒重は45～50gときわめて大きい。信濃1号より開花期は2日早い程度であるが、結実日数が長いため関東地域では晩生である。信濃1号と比較した成熟期の差は、気象条件のよい農研センターや茨城県農試では1週間程度であるが、長野県中信農試では2週間以上遅くなり、気象

第2表 常陸秋そば, 信州大そばの主要特性
(茨城県農試, 昭和58～60年平均)

品種名	開花期 月, 日	成熟期 月, 日	主茎長 cm	主茎 節数	子実重 kg/a	千粒重 g
常陸秋そば	9.18	10.26	94	8.9	19.1(12.1)	36.4
信濃1号	9.17	10.22	86	8.5	16.6(8.8)	32.3
信州大そば	(9.12)	(10.28)	(84)	(9.3)	(12.4)	(48.7)

()内は昭和60年のみ 播種期：8月20～23日(中川悦男)

条件の悪いところほど、信濃1号との熟期の差は拡大する。中信農試では信州大そばの播種期を信濃1号の播種適期より5～10日早くするとよい結果が得られている。しかし、播種期を早めると開花まで日数が長くなり、草丈が高くなって倒伏しやすいなどの問題があり、早播きにも限度がある。信州大そばの栽培適地は信濃1号の栽培地帯かそれ以南と考えられるが、信濃1号や他の在来種に比べ年次や場所による変動が大きく、適地の判定は今後の課題として残されている。信州大そばも製粉歩留はやや低い(第2表)。

3) 常陸秋そば

特産地形成を目的に、良質そばとされる金砂郷在来から赤花および矢羽根がついたり稜の角張った粒を除去

し、大粒・黒色粒を選抜して改良したものである。信濃1号に比し、開花で約1日、成熟期で3日ほど早い。収量は茨城県の平坦地では信濃1号に較べやや多収である。千粒重は36g前後で、信濃1号よりやや大で2倍体品種のなかでは大きい。製粉歩留、そば粉の白度の点でも良質である。茨城県以外での適応性は明らかでないが、信濃1号に生態型が類似することから、関東地域における信濃1号の栽培地域では期待される(第2表)。

以上3品種のほかでは、北海道農試で育成中の北海1号が北海道内各地で牡丹そばより早生、多収で、小麦の前作としても適することから、今後の新品種として期待されている。

(2) 品種選定

東北地方では階上早生が安定して適応地域の広いことが認められている。また、富山県農試では推奨品種として信濃1号のほか、県内の在来種のなかから仁保在来を選定している。これは信濃1号にくらべ開花期で1日、成熟期で5~6日早い。信濃1号より多収で、千粒重は22gと小さいが、粉の食感(味、粘り)は信濃1号並に良好である。九州内陸部では、秋そばとしては信濃1号のような早生種が気象災害を回避しやすく、播種期の幅も広く安定多収なことが認められている。

また長野県中信農試で、夏そば品種であるしなの夏そばを秋そば型栽培に用いることにより、収量は信濃1号と同程度かやや低い、生育期間が約20日短縮されるので水稲との収穫期の競合が回避できること、同一品種による二期作栽培にも好適することなどが示されている。

2. 栽培関係

(1) 播種期

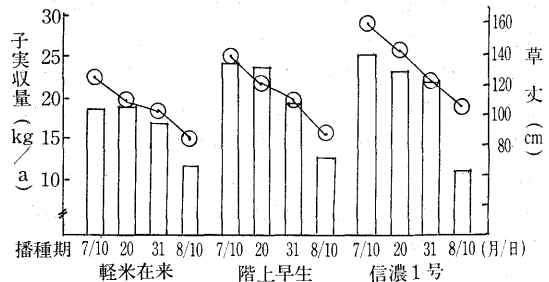
そばは日長反応の違いにより生態型が分化しており、品種と播種期は密接に関連し、そば栽培の最も基本的な問題である。そこでまず、播種期に関連する成果の概要を地域別に述べる。

1) 北海道

北海道の代表的な品種は牡丹そばである。その播種適期は、開花期の気象条件などの影響で年次変動がみられるが、各年の平均値でみると6月上・中旬播きが多収である。牡丹そばは日長反応性の強くない夏型品種で、6月上・中旬の日長条件下で播種しても、開花までの日数及び開花期間が極端に長くはならず、過繁茂となる恐れはない。播種期が遅れると、播種から開花期までの日数が短縮され、草丈の低下にみられるように栄養生長量の減少が減収要因になるものと考えられる(北海道農試、十勝農試)。

2) 東北

7月以降が秋そばの播種期である。倒伏などの障害がなければ、栄養生長量が多い7月上・中旬播きが多収である。しかし、実際の栽培では、倒伏の回避及び収穫の機械化のために、草丈の制御が必要になる。生態型が中間型の階上早生は、7月中・下旬の播種で草丈は120cm以下となり、収量も比較的多収である。中間~秋型の信濃1号や最上早生では、草丈を130cm前後に抑制できる播種期は7月下旬以降である。一方、早生の軽米在来は播種期による草丈の変動が小さく、7月のいずれの時期に播種しても過大にはならず、収量の変動も少なく栽培が容易とみられる。ただし早生種は最多収とはならない(第1図)。階上早生は、7月下旬の播種で成熟までの積算平均気温は1,250~1,490°Cで、10月中旬までには成熟期に達し、霜害のおそれはない(東北農試、青森県畑



第1図 東北地方におけるそば品種の播種期と収量
(東北農試、昭和57~60年)

園試)。しかし、信濃1号では1,450~1,550°Cを必要とし、成熟期は10月中・下旬で未熟に終わることもあり(東北農試)、気象条件のよいところに限定される。また、宮城県平坦地では、温度条件からは階上早生を8月10日前後に播種しても十分登熟できるが、生育量が少なくなり、収量は低下している(宮城県農業センター)。

また、やませ地帯の気象要因とそばの結実率の関係を解析し、結実率は日照時数、気温日較差に影響されること、それらが低下するやませ気象条件下では、結実率が低く不安定であることから、夏そば型栽培より秋そば型栽培の方が安定性が高いとしている(青森県畑園試)。

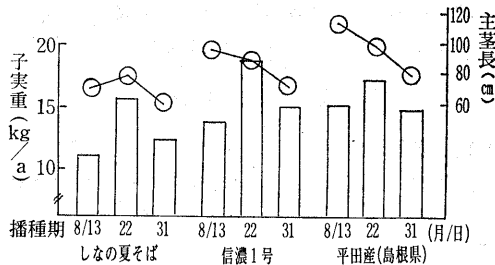
3) 関東・中部

関東地域の秋そばの播種期はおおむね8月上~下旬とされている。南関東平坦地の在来種で8月25日前後に播種適期とした(神奈川農総試)ほかは、2倍体そばでの播種期試験は行われていない。そこで、農業試験場の標準播種期と気温の関係をまとめてみると、播種期は茨城県農試では8月20日前後、長野県中信農試では8月5日前後である。信濃1号の播種から成熟までの積算平均気温

は両者とも約1,300°Cである。北陸の富山県農技センターでは8月23日前後に播種しているが、信濃1号の所要積算平均気温は約1,280°C、同センターで選定した仁保在来では1,330°Cである。関東、北陸にかけてのいわゆる中部地域では、8月播種で1,300°C前後の積算平均気温で成熟するような中間～秋型の品種が適応するようで、霜の早い内陸部で8月上旬、霜の晚い沿海平坦地で8月下旬と適期幅がひろがっている。高冷地ではこれより早く播く必要があり、夏型～中間型の品種が栽培される。

4) 山陰

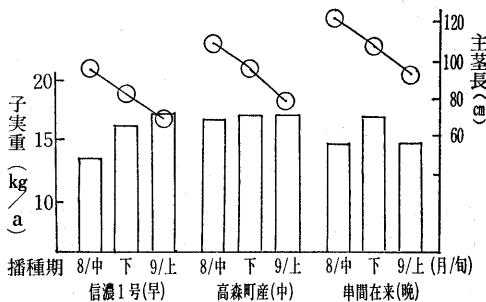
夏型から秋型までの各生態型品種とも8月20日頃の播種で多収が得られ、信濃1号が安定的である。播種期が遅れると茎長、総節数等の生育量は減少するが、早播き(8月13日頃)より遅播き(8月31日頃)の方が多収で、早播きでの生育量増大効果は認められていない(第2図、島根県農試)。



第2図 山陰におけるそばの播種期と収量
(島根県農試, 昭和58~60年, 橋本忍)

5) 九州・四国

九州内陸部では、信濃1号(早生)、熊本県高森町産(中生)等が8月下旬～9月上旬初め播きで多収が得られている。これより播種期を早くしても、茎葉繁茂量は増大するが倒伏が多くなり、結実粒数は増加せず、増収効果は認められない(第3図)。播種期が遅いほうが草丈は短くなり、風雨等の気象災害の回避が容易である。9



第3図 九州内陸部におけるそばの播種期と収量
(九州農試, 昭和57~58年)

月上旬初め播きの場合、生育期間の積算平均気温は早生の信濃1号では1,130~1,200°Cで成熟期は10月下旬、中生の高森町産では1,170~1,400°Cで成熟期は11月上旬である。初霜を基準にこれらの積算気温を逆算したとき、初霜が10月下旬～11月上旬の内陸平坦地において、早生の信濃1号は9月上旬初め播きで完熟できるが、やや晩生の高森町産や宮崎在来では播種が9月に入ると霜害の危険が高い。串間在来(宮崎県)のような極晩生種は9月播きで減収し、播種適期の幅が狭く霜の早い内陸部では不適である。みやざきおおつぶも同じように霜の早いところでは多収は得られない(九州農試)。

霜の遅い四国平坦地域での高知秋そば、みやざきおおつぶの播種適期は8月下旬～9月初め、鹿児島(大隅支場)のみやざきおおつぶも同期で、宮崎では9月初めである。宮崎県総農試では、9月5日に播種したみやざきおおつぶは11月20日前後に成熟期となるが、生育期間中の積算平均気温は、播種期が遅いにもかかわらず1,530°Cに達し、同じ九州でも内陸部とではかなりの差が認められる。

以上のように、わが国で秋(9月以降)に収穫するそばの播種期は北海道の6月初めから暖地の9月初めにまで及んでいる。播種期を早めると生育量は増大するが、西日本では結実率が低下するため増収に結びつかないのに対し、北海道・東北では播種期の遅れによる生育量の低下が減収要因となる傾向がある。結実率は長日、高夜温のもとで低下し、気温較差が大きいつき向上するとされる。開花期における夜温を九州の8月下旬～9月上旬播きと東北の7月上旬～中旬播きとで比べると、後者のほうが高い。収量に及ぼす生育量と気象要因の相互関係は明確でなく、そばの理想的な生育型を明らかにするうえで今後の課題と思われる。

(2) 播種量および播種法

4倍体品種にたいする栽植本数と栽植様式が検討され、①信州大そばの適正栽植本数は100株/m²、栽植様式では条間は60cmより30cmと狭い方がよい(長野県中信農試)、②みやざきおおつぶは200株/m²が適正で、播種量で9~12kg/10a、播種法では条播より散播の方が多収である(高知農試、宮崎県総農試)、播種量・播種法間で収量に大きな差はない(鹿児島農試大隅支場)等の結果が得られている。長野県における信州大そばと、高知・宮崎両県におけるみやざきおおつぶとでは適正とされる本数がかなり異なっている。前者では、播種期が早いため草丈が120cm程度、分枝数も1株当たり4本ほどで個体当たり生育量が大きくなるのに対し、後者では、播種期が遅いため草丈は70~80cm、分枝数も2本以下で、

適正本数の差は両者の播種期の違いによる個体当たり生育量の差に起因するといえよう。

2倍体そばで播種量や栽植様式により大きく収量が影響されることはないとする試験結果が多い³⁾。栽植本数の多少は収量の構成を主茎主体とするか分枝依存とするかということになるが、いずれが有利であるかは品種のほか、播種期、肥沃度等により異なるであろう。しかし、そばの圃場試験では、気象変動による倒伏によって攪乱され明確な結論を得ることは難しいものと思われる。播種法では機械収穫に適した方法を採用することが重要であろう。

(3) 施肥量・施肥法

施肥試験も過去に各地で行われてきたが、窒素肥料については無窒素から 5 kg/10a 程度の範囲でさまざまな結果が得られている。そばの多肥栽培は倒伏を誘起するため不安定で、多収技術としての施肥技術は未確立といえよう。

宮崎県総農試では、倒伏を回避するため基肥窒素を抑え分施する施肥法を検討した。着蕾期追肥で分枝数や花房数、開花期追肥では花房当たりの着粒数が増加することから、いずれも増収効果を認めている。この結果、基肥窒素は a 当たり 0.2~0.4kg 程度に抑え、着蕾期の9月下旬から開花始めの10月上旬に 0.2kg 程度を追肥するのがよいとしている。長野県中信農試でも窒素の追肥試験を行った(昭和57~59年)が、追肥で結実率が低下し全量基肥に比し減収している。一方、同じ場所で、生育初期の追肥は3%程度結実率を高めたが、倒伏しやすくなる⁴⁾との報告もある。追肥の技術的問題点としては、畑条件では追肥から肥効発現までの time lag が変動し、そばは生育期間が短い作物だけに肥効が発現しないまま成熟期に達してしまうことが懸念される。もう一つは窒素分施の目的である過繁茂抑制の効果である。宮崎では播種期が遅いため、着蕾期も9月下旬で日長が短くなっているため、この時期の追肥で分枝が過繁茂となる危険は小さいと思われる。しかし、播種期が早いところでは、開花始め以降においても草丈、分枝の発育が盛んであり、追肥の肥効発現時期が早ければ、分枝が伸長し倒伏する恐れがある。そばに対する追肥時期の適幅は短く、品種・播種期等でそれが異なるものと思われる。そばの生態反応を解析しつつ、さらに検討が必要であろう。

(4) 生育期と湿害

そばは湿害にいちじるしく弱い作物で、とくに発芽時の被害が大きく、生育が進むにつれ湿害の収量に及ぼす影響は小さい⁴⁾。東北農試ではライシメー

ターで地下水位を 20~25cm の適条件とした場合でも、隔日に 10mm 程度の灌水を行うと出芽率が低下し、火山灰土に比べ透水性の悪い沖積土で出芽率の低下が大きいかを認めている。生育期間中では、開花期以降に地下水位を約 5 cm にして、湿潤状態に 3 日おいた場合には 5% 程度の減収で、3 日湿潤のあと 6 日乾燥(地下水位 35cm) を収穫期まで繰り返した場合にも 11% 程度の減収で、被害は比較的軽い⁴⁾が、6 日連続して湿潤状態に置くと、それが 1 回だけでも 40% 程度の減収を認めている。

3. 採種

そばの採種環境の違いによる品種の特性変化を検討するため、異なる環境のもとで3世代採種し、原種子との特性の差異を調査した(農研センター)。九州産秋そばの北海道採種で早生化、信濃1号、牡丹そばの農研センター採種で晩生化傾向が認められている。品種特性を保持するためには品種の産地に近い適地で採種すること、計画的な種子更新の必要性などを示唆している。

4. 機械化栽培

(1) 収穫作業

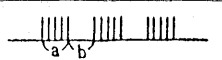
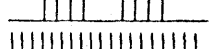

最も簡便な刈払機から汎用コンバインまで各種機械の利用が試みられている。パインダ利用等について、すでに花井が本誌で報じている⁵⁾。

1) 刈払い機

青森県畑園試、岩手県農試、宮崎県総農試で検討された。宮崎では集稈装置を取り付けたノコ菌の刈払い機の作業能率は、全面全層播きで10a 当たり 2.4 時間で、青森でも同じ刈取り時間であった。青森では刈取り後の結

第3表 自脱コンバイン利用のための播種法と作業精度(東北農試)

1) 播種様式

区	作業機	播幅 a	畦間 b
広幅播	野菜用密条播種機(小型管理機用)を母体とした試作機		35cm 45cm
寄せ播	アップカットロータリシーダ		60 60
ドリル播	グレインドリル		— 18

播幅、畦間はコンバインに合わせて決める。

2) 自脱コンバイン収穫作業精度(黒色粒率100%)

区	子実重割合 %		ロス %			子実水分 %	茎水分 %	
	一番口	二番口	こき残	ヘッド	刈残計			
広幅播	98.5	1.5	0.9	5.9	2.8	9.6	20.8	76.2
寄せ播	99.3	0.7	2.2	4.6	1.2	8.0	19.5	82.7
ドリル播	99.5	0.5	4.2	7.1	1.2	12.5	18.7	82.0

収穫日：昭和58年10月19日 成熟期からの日数：14日

束にかなりの時間を要しているが、宮崎では結束しないバラ島立で作業に支障ないとしている。刈払い機は長茎で倒伏していても刈取りはできるが、刈取り後の結束作業等の省力のためには短茎で倒伏がない方がよい。本機は機械化というほどのものではないかもしれないが、簡便で山間地の狭い畑向きである。

2) 自脱型コンバイン

コンバインの受け網の網目を25.8mmに拡大すると、茎葉水分が約80%の高水分条件でも作業は可能である。作業性能および乾燥調製のうえで収穫時期はやや遅い方がよい。その場合、脱粒が問題となるが、作業時の脱粒は分草の際に生ずるものが多いので、播種方法をコンバインの刈幅に合わせた播き幅とし、分草しやすいうように畦間を設けるとロスが少なくなる(第3表)、(東北農試)。ただし、倒伏したり、長茎(1.1m以上)で分枝が絡み合った畑では、刈残しや脱粒損失が大きくなり利用できない。

3) 汎用コンバイン

自脱型コンバインよりも刈幅が広いので、分草にともなう脱粒量が少なく、かなり長茎でも作業ができる長所がある。低コストを目指した効率的運用のための収穫時期、乾燥法等の細部に問題は残されているが、すでに現地では試用段階にある。

(2) 播種作業

東北農試では、ばれいしょ・大豆一小麦一そばの2年3作体系を想定して、収穫そば同時播種機を開発した。作業精度には問題はなく、能率向上および省エネルギーが期待できるが、そばの不耕起播きおよび麦稈被覆栽培の生育収量に及ぼす影響について、検討が十分でなく問題が残されている。

おわりに

昭和初期の試験成績書を開くと、多くの地方でそばの

.....新刊紹介.....

Towards a Second Green Revolution

(第2グリーン革命に向かって)

Marini-Bettolo 著

サイズ: 24.8×17cm 325頁 定価 日本円約35,750円

基本的な穀物における遺伝学的研究は、殺虫剤と化学肥料の利用と相まって、1950～1960年代の農業技術に大きな変化をもたらし、特に熱帯地方では驚異的な結果をもたらした。この変化をグリーン革命と呼ぶ。そしていま、グリーン革命は再検討すべき時期にきた。

エルゼビア サイエンス パブリッシャーズ日本支社
(〒113 東京都文京区湯島3-28-1 Tel 03-836-0810)

在来種の選定試験が行われたのが目にとまる。その後も散発的に試験が行われているが、選定・選抜したものが遺産として継承されているのは、牡丹そば、階上早生等わずかである。試験のほとんどが中断されたなかで、最近のように、新品種が作出され、各地でいくつかの有望種が選定されたことは、画期的なことと思われる。新品種の普及とともに栽培改善への刺激となることを期待したい。また、過去において、有望在来種を選定しても他の在来種に埋没し忘れられてしまったものが多い。有望種と選定したものは、種子の供給体制を確立し、育てていく姿勢が必要である。さらに過去の試験ではその中断とともに材料が散逸し、それを後年に入手できない場合が多いが、保存し継承していくことも重要と思われる。

栽培試験では、倒伏がネックとなり、画期的な多収栽培法の確立は困難な状況にある。そばの生育期間が短い特徴を生かした作物組合せ、不耕起栽培等による低コスト化等、地域におけるそば作の具体的な目標のもとでの取組みが重要であり、長期的には気象および生態反応の解明とそれにもとづく栽培改善等が課題と思われる。

(農業研究センター資源作物研究室長)

参考文献

- 1) 花井雄次(1982):農業技術 37(8). 341～346
- 2) 北海道地域における転換畑作研究成果情報(昭和61年):北海道農業試験研究推進会議,北海道農試
- 3) 関東東海地域転換畑作研究打合せ会議資料(昭和57～59年):農研センター
- 4) 西牧清(1983):農業および園芸 58(1). 140～146
- 5) そば生産奨励ハンドブックシリーズVII(昭和57年),同XI(昭和63年):日本蕎麦協会
- 6) 「転換畑を主体とする高度畑作技術の確立に関する総合的開発研究」試験研究成績書(昭和57～62年):農研センター

昭和64年度鯉淵学園学生募集

財団法人農民教育協会 鯉淵学園

(会長 堀内巴次 学園長 松本正雄)

*募集人員(本科3年):農業科(男女)80名・2学年から園芸コースと畜産コースに分れる 生活栄養科(女)40名

*応募資格:本科 高等学校卒業生 *受付期間:昭和63年11月21日(日)～2月20日(月) *選考:書類選考

*普及専攻科(1年) 本科卒業生が入学でき、これを卒業(見込)すると改良普及員資格試験の受験資格が得られる。

*生活栄養科卒業で栄養士資格が与えられる。*奨学金制度

・自治的全寮制 *詳細は500円(切手可)を封入のうえ下記へ鯉淵学園教務部(319-03 茨城県東茨城郡内原町 tel 0292(59)2811)