

野菜茶業研究所のチャの育成品種

佐 波 哲 次

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所

Tea Breeding in the National Institute of Vegetable and Tea Science

Tetsuji SABA

National Agriculture and Bio-oriented Research Organization

National Institute of Vegetable and Tea Science

キーワード：チャ、品種、耐虫性、耐病性、少肥適応性

1 野菜茶業研究所がチャの育種を行う意義

古くから、チャは中山間地帯では輸送が容易で保存性のある換金作物として重要視されてきた。また、水の乏しい地帯でも栽培できる作物として、また、南日本では台風災害にも比較的強い作物として栽培されてきた。現在でもチャは、北日本を除く中山間地帯では、基幹作物のひとつとして取り扱われている。

チャは木本性のため、定植すると数十年間は新たな苗は必要なく、かつ生産者でも挿し木による増殖が容易なため、原種として出荷される本数が少なく、民間業者による育種では採算を取ることが困難である。生産者からは早晩性の違いによる摘採適期幅の拡大や耐病虫害性、良質、多収などの要望もあり、公的機関として育種を行う必要性がある。しかし、チャは多くの都府県で生産されているが、大部分の都府県では生産量も限られており、

公立試験研究機関が単独で育種することは容易ではない。また、チャ育種は長期間を要することも考え合わせると、今後とも野菜茶業研究所が主体となってチャの育種を推進していく必要がある。日本での標準的なチャの育種の流れを図1に示す。はじめに、育種目標に合致した母本を選定し、交配する。育成場所で個体選抜、栄養系比較試験を行い、その後品種候補として主要茶産地の公立の試験研究機関で系統適応性および特性検定試験を行う。そこで優秀性が認められれば、一定の審査を終えて農林水産省に命名登録（農林登録）をすることができる。これらのステップごとに5～7年程度を要するため、交配から登録まで平均すると20年は必要となる。その後育成者の権利保護のため、種苗法に基づく品種登録申請を行い、ようやく普及に移される。

2 野菜茶業研究所における育種手段・目標の変遷

2.1 第二次世界大戦までの変遷

国の試験研究機関でチャの育種が開始されたのは、1890年代末からである。この頃、チャの研究が行われていたのは、農務局製茶試験所（東京都西ヶ原）であった。当時の育種研究は、日本各地あるいは、インド、中国から導入した種子を播種し、生育を比較調査する程度で、遺伝資源の導入段階であった¹⁾。

1919年に茶業試験場が独立し現在の場所である静岡県榛原郡金谷町に移転してからは、まず各地より導入した実生から優良な個体を選抜した後、挿し木や取り木で増殖を行い栄養系としての選抜を開始した²⁾。1940～1944年にかけて、緑茶用として国茶S41（なつみどり）、U14（あさつゆ）、U15（みよし）、S6、玉緑茶用としてU17（たまみどり）、紅茶用としてC8（べに

【チャ育種素材の収集・特性評価、母本の選定】

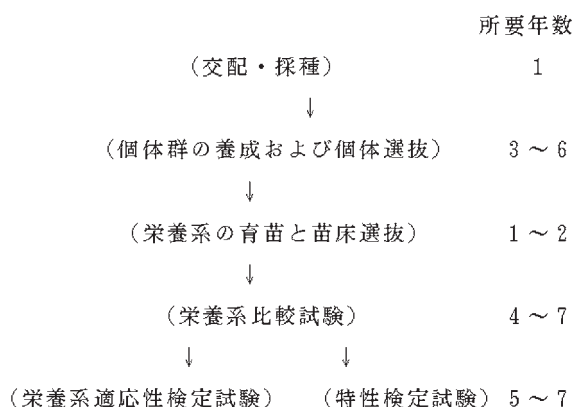


図1 日本におけるチャ育種の流れ

ほまれ)などが優れた形質をもつ系統として選抜された。1953年に農林省の農産物命名登録制度が茶にも適用され、これらの系統は上記の括弧書きのように‘なつみどり’、‘あさつゆ’などの品種名がついた³⁾。この中で現在でも栽培されている品種は、紅茶用の‘べにほまれ’と煎茶の‘あさつゆ’だけである。

1930年代からは、優良な系統を利用した自然交雑あるいは一部交雑育種が始まった。その中からは後に緑茶用としてはY2(あさつゆ自殖)、Z1(たみどり自然交雑)が、紅茶用としては‘べにふじ’が選抜された。Y2は早生であったため、育成地の金谷ではその能力を十分に発揮できなかったが、暖地の鹿児島県ではこの系統のもつ優位性が発揮され、‘ゆたかみどり’と名付けられ同県内に普及し、現在でも鹿児島県の主力品種となっている。

2.2 金谷における育種の変遷

金谷で本格的に交雑育種が開始されたのは、第2次世界大戦後の1947年以降である。一時期、紅茶および釜炒り茶用品種の育成が行われたこともあるが、主力は温暖地向き緑茶(煎茶)用品種の育成であった。

戦後10年間程度は数多くの優良品種系統間で交配が行われており、結果として中晩生から晩生品種が選抜されているが、当時はまだ優良・多収性など漠然としたもので、はっきりとした育種目標は記述されていない。1957年頃から‘やぶきた’、‘やまとみどり’、Y2、Z1などの特定の優良品種系統が交配に多く用いられるようになり、次第に育種目標が明確になってきた。そして1961年には、晩生、中生のような摘採適期幅拡大の育種目標が設定され、さらに1962年からは1)多収、良質、耐病虫性の中早生品種2)良質、多収の中晩生品種の育成などが目標となった。このような目標設定により、1960年代には多収品種が主に交配親に用いられ、1970年代には多収品種と良質品種との交配が行われるようになった。1980～1990年代には優良遺伝子を集積するために育成された優良品種系統同士の交配が行われ、さらに1990年代になると多様性を高めるため、遺伝資源として保存されている特徴のある個体と‘やぶきた’など優良品種との交配も行われるようになった。1990年代末からは従来の育種目標に加えて、新香味、高カテキン、クワシロカイガラムシ抵抗性、少肥適応性、極晩生を育種目標として交配も開始されている。

2.3 枕崎における育種の変遷

茶業試験場枕崎支場は、1961年の農業試験研究機関再編に伴い、茶業試験場が東海近畿農業試験場から独立したのを機に、九州農業試験場茶業部と鹿児島県に委託をしていた紅茶育種指定事業を統合して設立された。枕崎では当初、紅茶指定試験を引き継ぎ、カテキン含量の高いアッサム種あるいはアッサム雑種に耐寒性を付け、暖

地以外でも栽培が容易な紅茶用品種の育成に取り組んだ。

その後1971年に紅茶の輸入が自由化され、国内の紅茶生産地が衰退したことから、育種目標を暖地向き緑茶品種の育成に転換した。1976年からは指定試験地である宮崎との役割分担により暖地向き早生品種の育成に取り組み始めた。枕崎の特徴はアッサム種、アッサム雑種および近縁種が交配に多く用いられ、新香味、炭疽病・輪斑病等に対する抵抗性、高カテキンおよび高アントシアニン、低カフェイン等も育種目標になっていることである。

さらに2001年に農林水産省の試験研究機関の独立行政法人化に伴い、暖地向き品種の育成については宮崎県総合農業試験場茶業支場が主体的に行い、枕崎では豊富な遺伝資源を利用した育種素材の開発に重点化した。

3 チャの育種体制

煎茶および紅茶では現在のような育種体制が整備される以前の1954年から1961年まで、地方適否試験が行われ、育成系統の各地域での栽培適応性が検討された。このときには農林登録まで至らなかったが、優良系統を各地で栽培し、地方での適応性を調査するさきがけとなった。その後系統適応性検定試験と名称は変更されたが、育成系統の地域での適応性を調査する重要な試験として現在に至っている。また、特性検定試験として、もち病抵抗性を静岡県茶業試験場で、裂傷型凍害の評価を鹿児島県茶業試験場で行っている。野菜茶業研究所としては、金谷、枕崎の2拠点で育種に取り組んでいるが、茶産地全てをカバーするため、指定試験事業として、埼玉県農林総合研究センター茶業特産支所と宮崎県総合農業試験場茶業支場において、それぞれ冷涼地向き緑茶品種と暖地向き緑茶品種の育成に取り組んでいる。

近年のように育種目標が多様化すると、比較的限られた地域向きの品種育成や新香味茶のように現在の育種体制では十分に対応できないことがある。また、重要であるが限定された用途しかない系統は優秀性を必要とする農林登録では対応が困難である。このような系統については、種苗法に基づく品種登録により保護することも必要である。

4 野菜茶業研究所での育種選抜技術の開発

4.1 茶品質早期検定法

チャの育種の効率化のため、定植後出来るだけ早期に品質を検定する必要がある。

緑茶では製茶機の最少容量は1960年代中頃までは2.0kgであったが、より少量でも製茶出来る試験機を1967年から試作し、1.0kg、0.5kg機が開発された。これにより、栄養系比較試験の初期の段階から品質による選抜が可能になった。また、個体選抜の段階での選抜に利用す

るため、容量が 50 g および 20 g の粗揉機が開発され、定植 3 年目での品質判定が可能になった⁴⁾。

紅茶では 1960 年代中頃、発酵性の強弱を推定するクロロホルムテストが紅茶品質と関係のあるポリフェノールオキシターゼ活性程度と相関が高いことを明らかにし、タンニン含量を加味することで、2~3 の新芽で発酵性の選抜が可能になった。また、生葉らいかい法により、10~20 g の生葉で、滋味、香気による紅茶用優良系統の選抜が可能になった⁵⁾。これらの紅茶の早期検定法は、現在日本では紅茶の育種が中断されているため、利用されていないが、今後嗜好の多様化に伴い半発酵茶を含む新香味茶品種育成への応用が考えられる。

4.2 耐寒性検定法

耐寒性評価は、栽培可能地域を判断する上で重要である。成葉の耐寒性（耐凍性）の検定法としては、成葉を着けた枝を 0℃ で 30 分前処理し、その後 2 時間所定の低温で処理し、室内に取り出す方法が 1960 年代中頃に開発された⁶⁾。また、低温処理した成葉と無処理の成葉を蒸留水に浸漬し、浸出液の伝導率の差を凍害率の代用する手法も同じ頃に開発された⁷⁾。

1970 年代に暖地型凍害として問題となった裂傷型凍害の検定法としては、枝を低温処理し幹の皮層の褐変程度や初霜期の皮層の剥離程度が用いられた⁸⁾。この方法は、茶業試験場枕崎支場、鹿児島県茶業試験場、宮崎県総農試茶業支場の共同の成果である。

4.3 耐病性検定方法

野菜茶業研究所では、主要病害の中で、輪斑病と炭疽病について検定法を検討した。

輪斑病抵抗性について、茶葉培地で増殖させた菌をメチルセルロースを添加して切り枝の成葉に付傷接種していたが⁹⁾、現在では梅雨明け直後の天候の安定した時期であれば、圃場の茶葉に直接接種することによっても検定が可能であることがわかってきた。

炭疽病は新芽の毛茸が主要感染経路のひとつであることが 1982 年に病害研究室から報告された。これにより新芽生育中の切り枝に炭疽病菌の分生胞子を噴霧接種して検定していたが、発病までに 20 日程度要することから新芽生育中の枝を良好な状態で保つことが難しかった。そこで切り離し成葉を用いて、付傷接種後温室で 2 週間程度培養した後、病斑の広がり調査すると、安定的に炭疽病拡大抵抗性の検定が出来ることが判った¹⁰⁾。これは炭疽病菌の侵入後の拡大抵抗性を示しているが、自然発病による抵抗性とよく一致することから、炭疽病抵抗性の指標として用いられている。

5 品種育成から見た安心・安全への取り組み

消費者にとって気になることのひとつに農薬散布があ

る。防除指針に従っていれば、製品の安全性には問題はないが、最近はいくらも高度な安心（安全とは違う）が求められる傾向があり、また農薬を散布する栽培者の安全を考えても農薬散布回数が少ない方が良くと考えられる。

これまでの品種育成は、主たる目標は良質多収であったため、耐病性および耐虫性品種の育成には十分な力を注いでこなかった。耐病性育種のための基礎的な研究は進んでおり、炭疽病や輪斑病の検定方法はほぼ確立され、これらの病気に関する品種・系統間差異が明らかにされてきた。今後はこの知見をもとに耐病性育種を進めるべきであるが、この 2 つの病気に高度の抵抗性を示す品種の多くは紅茶用品種で、緑茶用品種では‘やまとみどり’など極少数に限られている。また紅茶用品種等を母本にし、その後代から直ちに優良な緑茶用品種が育成されることは考えにくいことから、現在は耐病性品種育成のための母本の作出（中間母本）が行われている。

耐虫性品種の育成のための研究は、病害の場合よりさらに不十分である。カンザワハダニ寄生の品種間差異¹¹⁾（表 1）とクワシロカイガラムシの寄生程度の品種間差異¹²⁾（表 2）がようやく明らかにされた程度である。クワシロカイガラムシの発生程度が少ない系統としては表 3 以外に金谷 13 号と F278 などが知られている。

カンザワハダニ抵抗性品種の育成はまだ着手されていないが、クワシロカイガラムシ抵抗性品種の育成には‘さやまかおり’を交配母本とした育種が始まっている。クワシロカイガラムシ抵抗性の検定は茶園での自然発生を観察して判断しているが、ある程度しぼられた段階からは、検定品種に寄生させた雌卵数の多少を利用し抵抗性の強弱を判定する方法¹³⁾によりさらに確実性を増すことができる。また、この抵抗性と関連の深い DNA マーカーもわかっており、これを利用することで確実性を高めることができる。

茶は窒素やアミノ酸が多いほど濃厚な味になり、品質が良いとされた時期があり、1980 年代まではしだいに施肥量が増加してしまった。その後多肥による周辺環境への大量の硝酸態窒素排出や細根減少に伴う施肥窒素利用効率の低減が問題となり、施肥量は徐々に減少してきたが、周辺環境への影響面からまだかなり多いとされている。土壌肥料や栽培面では、比較的早くからこの問題に取り組んできたが、それだけでは不十分で育種面からも取り組む必要性がでてきた。これまで、この観点で育種に取り組んでこなかったため、当初は少肥栽培に適した品種育成のための検定法開発に取り組んできた。現在でも挿し木苗あるいは幼木段階での検定法の開発がかなり進行してきたが、成木の場合についてはまだほとんど手つかずの状態である。今後はさらに研究を進行させ、少肥でも十分に対応できる品種の育成に取り組んでいかなければならない。

表1 カンザワハダニの寄生指数の品種間比較

発生程度	品 種 名
～ 25	べにひかり やまなみ べにほまれ Z1 ふじみどり
25～ 50	からべに べにふじ いずみ はつもみじ 印雑 131 おくみどり
50～100	ただにしき めいりょく こまかげ うじひかり なつみどり ひめみどり かなやみどり さやまみどり とよか たまみどり くりたわせ あさぎり たかちほ ごこう
100～200	さみどり あさひ ゆたかみどり まきのはらわせ あさつゆ するがわせ おくゆたか やえほ さやまかおり やまとみどり
200～	おくむさし おおいわせ やまかい やぶきた

河合（2000）を参考に表を作成

表2 品種見本園等におけるクワシロカイガラムシ寄生程度の品種・系統間差異（宮崎県・鹿児島県）

発生程度	品 種 名
無	はつもみじ 鹿 AN188 台湾山茶 青心タイパン
小	みなみさやか 宮F9-4-48 青心烏龍 宮崎4号 べにたちわせ さやまかおり うんかい みねかおり 鉄観音
中	ろくろ かつまべに 大葉烏龍 宮崎1号 あさつゆ こやにし あさぎり ひめみどり さえみどり 宮崎2号 みよし やまとみどり べにかおり うじひかり 埼玉1号 あさひ 鹿 999 宮崎8号
大	べにひかり ただにしき たまみどり ふうしゅん ふじみどり ごこう くりたわせ 三重 260 まきのはらわせ かなやみどり おくみどり しゅんめい みなみかおり ほうりょく くらさわ あさのか 長崎2号 嬉野1号 Cn1 宮 Ck6 宮崎6号 べにほまれ やぶきた きょうみどり おくむさし ゆたかみどり いんど やえほ はつみどり おくゆたか めいりょく はくめい からべに やまかい おおいわせ 熊 K3113 べにふじ やまなみ さやまみどり とよか ふくみどり するがわせ
甚	たかちほ S6 熊 K3111

古野ら（2001）を参考に表を作成

6 野菜茶業研究所が育成したチャの品種について

野菜茶業研究所では、1919年に茶業試験場として独立する以前から、前述のようにチャの育種を行っており、

これまでに18の品種を育成した（表3）。そのうち、緑茶用品種は12、紅茶用品種は3、紅茶・半発酵茶兼用品種は1、緑茶・半発酵茶兼用品種は1、蒸製玉緑茶用品種が1である。

これらのうち現在普及している、あるいは今後普及が

表3 野菜茶業研究所が育成したチャ品種一覧

品種名	両親名（米歴）	登録年	特 徴
べにほまれ	インドからの導入実生	昭和28年	紅茶用、晩生、樹勢中
あさつゆ	宇治種	昭和28年	緑茶用、中生、樹勢中、品質優秀
みよし	宇治種	昭和28年	緑茶用、中生、実生の遺伝的なむら小
たまみどり	宇治種	昭和28年	蒸製玉緑茶用、中生、樹勢極強、耐寒性強
なつみどり	静岡種	昭和29年	緑茶用、中生、夏茶の品質低下小
べにふじ	べにほまれ×C19	昭和35年	紅茶用、中生、べにほまれより収量多
べにひかり	べにかおり×Cn1	昭和44年	紅茶用、晩生、耐寒性強、多収
かなやみどり	S6×やぶきた	昭和45年	緑茶用、中晩生、耐寒性強、多収
おくみどり	静在16×やぶきた	昭和49年	緑茶用、晩生、多収、外観良好
おくゆたか	ゆたかみどり×NN8	昭和58年	緑茶用、中晩生、多収、品質極良好
めいりょく	やぶきた×やまとみどり(?)	昭和61年	緑茶用、中生、多収、品質は清涼感
しゅんめい	ゆたかみどり×NN8	昭和63年	緑茶用、早生、温和な香気とうま味
さえみどり	やぶきた×あさつゆ	平成2年	緑茶用、早生、品質極良好
ふうしゅん	Z1×かなやみどり	平成3年	緑茶用、中晩生、極めて多収、耐寒性大
べにふうき	べにほまれ×枕 Cd86	平成5年	紅茶、半発酵茶用、中生、耐病性大
りょうふう	ほうりょく×やぶきた	平成9年	緑茶用、中晩生、さっぱりとした香味
はるみどり	かなやみどり×やぶきた	平成12年	緑茶用、晩生、初期生育緩慢、品質極良好
そうふう	やぶきた×印雑 131	平成14年	緑茶、半発酵茶用、早生、甘い花香

見込まれる主要品種の特徴は以下の通りである。

‘おくみどり’：‘やぶきた’より1週間から10日遅く摘採する晩生品種である。生育は旺盛で多収である。煎茶品質は鮮緑色で細よれするので外観は極めて良好である。摘採が遅れると白茎が目立つ。

‘おくゆたか’：‘やぶきた’よりやや遅く摘採する中晩生の品種である。アミノ酸が多くタンニンが少ないため、うま味が強く渋みは少ない。新芽の伸びは中程度であるが、新芽の茎は太く、新葉が厚いので、見かけ以上に収量が多い。しかし摘採適期を過ぎると品質が急速に低下するため、摘採適期幅は狭い。

‘めいりょく’：生育が旺盛な多収性の中生品種である。煎茶品質は、水色が良く、滋味は清涼感がある。新芽開葉数が‘やぶきた’より多く、出開き度を‘やぶきた’に合わせて摘採すると下部の茎の硬化が進行しており、出開き程度で判断する場合には、やや早く摘採することが必要である。

‘しゅんめい’：生育が旺盛でやや多収、寒さにも強く栽培が比較的容易な早生品種である。早生品種としては、新芽の緑色も良好である。煎茶品質は温和な香味を持っている。

‘さえみどり’：うま味が強く、渋みが少ない早生品種である。また、早生品種には色沢が劣るものが多いが、この品種の色沢は極めて良好である。幼木期に寒風に当たると落葉が多くなるため、冬季の防風対策には特に注意が必要である。そのため、寒冷地にはあまり向いていない。ただし、成木になると十分な収量が望めるようになる。

‘ふうしゅん’：耐寒性が極めて強く、生育が良好で多収のため、寒冷地でも十分に能力を発揮する中晩生の品種である。炭疽病は発生するが、その後の回復力は旺盛なため実害はほとんどなく、耐病性にも優れている。しかし、摘採が遅れると、形状が細よれせず扁平になるため、やや早摘みをするほうが良い。

‘べにふうき’：紅茶・半発酵茶用品種として育成されたが、近年は抗アレルギー成分を含む品種として注目されている。この場合は緑茶として製造する必要がある。紅茶用品種としては耐寒性が強いいため、比較的寒い地域でも栽培は可能である。樹姿は開張を示すが、枝数はそれほど多くないため、幼木時の仕立ては注意が必要である。

‘りょうふう’：水色に透明感があり、さっぱりとした香味が特徴のやや晩生の品種である。新芽の伸びは良好であるが出開きにくいいため、摘採期の判断を誤らないことが必要である。

‘はるみどり’：品質は極めて良好な晩生品種である。挿し木床や幼木時の生育が不良であるが、成木になると収量も確保され、品質も良好なため、有利な品種である。幼木期にできるだけストレスを与えないように管理することが必要である。

‘そうふう’¹⁴⁾：緑茶・半発酵茶用品種である。緑茶として製造しても、甘い花香があり、従来の煎茶の概念にはあてはまらない品種であり、誰にでもその特徴がわかる品種である。現状では一般の茶の流過程にのせることは難しいが、新たな需要拡大を考えている生産者には是非とも必要な品種である。萌芽期が早いいため、晩霜害には十分な注意が必要である。

摘要

茶業試験場が静岡県榛原郡金谷町に移転した1919年頃は、国内外より集めた実生から選抜を行ない、いくつかの系統が選抜され、1953年に命名登録された。しかし、現在でも栽培されている品種は、‘あさつゆ’と‘べにほまれ’だけである。また、交配育種は金谷では1933年から開始されたが、優良品種は第二次世界大戦後に交配された個体から選抜されている。1960年からは鹿児島県枕崎市にも茶業試験場枕崎支場が設立され紅茶あるいは暖地向き緑茶のチャ育種が開始された。

従来の重要な育種目標は良質多収であった。しかし、2002年には嗜好の多様化に対応するため甘い花香をもつ‘そうふう’が育成されたように、育種目標もひろがりを見せ始めた。さらに、消費者の安全・安心への関心の高まりから、耐病、耐虫、少肥適応性も重要な育種目標になってきた。その中では、クワシロカイガラムシ抵抗性については選抜が着手されている。

引用文献

- 1) 静岡県茶業史（続編）。1937：370
- 2) 志村 喬。1934。茶樹ニ関スル研究（第1報）。茶業試験場彙報：1-92
- 3) 農林水産技術会議事務局。1968。茶の新品種。1-16：57-60
- 4) 勝尾 清ら。1974。煎茶品質の早期検定。茶業試験場研究報告。9：73-110
- 5) 鳥屋尾忠之ら。1971。紅茶品質の早期検定法の確立。茶業試験場研究報告。7：1-55
- 6) 鳥屋尾忠之ら。1967。切り枝の凍結処理による紅茶用品種の耐凍性の検定（第1報）処理方法と品種の耐凍性。茶業研究報告。28：32-39
- 7) 鳥屋尾忠之ら。1967。切り枝の凍結処理による紅茶用品種の耐凍性の検定（第2報）茶葉浸出液の伝導率による凍害の判定。茶業研究報告。29：1-4
- 8) 鳥屋尾忠之ら。1979。チャの裂傷型凍害抵抗性の品種間差異と検定法の開発。茶業研究報告。資料4号：23-30
- 9) 築瀬好充ら。1987。チャの育種における輪斑病抵抗性の検定。野菜・茶業試験場研究報告B（金谷）1：1-9
- 10) 吉田克志ら。2003。チャの炭疽病拡大抵抗性検定法。平成14年度野菜茶業研究成果情報：109-110
- 11) 河合 章。2000。カンザワハダニの寄生におけるチャの品種間差。茶業研究報告。88：67-77

- 12) 古野鶴吉ら, 2001, チャにおけるクワシロカイガラムシ抵抗性の品種・系統間差異, 茶業研究報告, 91:5-12
- 13) 水田隆史ら, 2003, 卵数を指標とした茶樹のクワシロカイガラムシ抵抗性検定法, 平成14年度野菜茶業研究成果情報:151-152
- 14) 近藤貞昭ら, 2003, 緑茶及び半発酵茶用新品種「そうふう」の育成, 野菜茶業研究所研究報告, 2:71-82