

実エンドウ新品種 ‘紀の輝’ の育成経過と特性

小畑利光・藤岡唯志¹・森 泰²

農林水産総合技術センター 暖地園芸センター

Toshiteru Kobata, Tadashi Fujioka¹ and Yutaka Mori²

Breeding and Characteristics of pea (*Pisum Sativum* L.), a new cultivar ‘Kinokagayaki’

Horticultural Experiment Center

Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries

緒 言

和歌山県における1999年のエンドウ栽培面積は489haで、県内野菜生産の中で最も多い品目の一つである。そのうち実エンドウは387haで、そのほとんどは日高地域で栽培されている。そこで栽培されている実エンドウの品種は、‘きしゅううすい’と‘矢田早生うすい’であり、そのうち‘きしゅううすい’の作付けは90%以上を占めている。作型は、夏まき年内どり、秋まきハウス冬春どり、秋まき春どり、早春まき初夏どりの4作型に大きく分けられる。これらの作型の組み合わせにより収穫期は10~6月と長期にわたっている。そして、すべての作型で‘きしゅううすい’が作付けのほとんどを占めている。この品種は、晩生であり、秋まきハウス冬春どり及び夏まき年内どり栽培では、開花を早め収穫期を前進化するために、催芽種子の低温処理（伊藤，1953；香川，1961）や長日処理（香川，1966）などによる開花促進処理が必要となる。これらの処理を行うには冷蔵庫や電照設備が必要で、経費や労力がかかる。さらに、低温処理種子では種後の発芽不良など問題点がある。

そのため、今回、開花促進処理の必要がない早生品種で、‘きしゅううすい’より莢が大きく、食味も同等であり、特に早期からの出荷を目的とした作型に対応できる新品種‘紀の輝’（系統番号4-1-1-1-2）を育成したので、その育成経過と特性の概要を報告する。

なお、この研究は、産官共同実用品種育種事業（1997~2001年）で和歌山県農業協同組合連合会との共同で行ったものである。また、2002年12月、種苗法に基づく品種登録に出願した。

材料および方法

1 育成品種の選抜経過

1989年に実エンドウ品種‘きしゅううすい’に早生の絹さやエンドウ品種‘美笹’を交配し、翌年F₁を採種した。F₆まで集団育種法を用いて世代を進め、個体選抜を行った。その後、系統選抜を繰り返して、特性及び収量性を調査した。

さらに、選抜系統を2000年8月から日高郡印南町において夏まき年内どり、2001年9月に日高郡川辺町において秋まきハウス冬春どりの各作型で現地適応性検定を実施した。調査は聞き取り調査のみとした。

¹現在：農林水産総合技術センター 農業試験場

²現在：農林水産総合技術センター 企画普及部

2 育成品種の特性

1) 秋まきハウス冬春どり栽培

は種時の地温上昇抑制のため白黒ポリフィルムで土壤被覆した。対照品種は、‘きしゅううすい’を用いた。‘きしゅううすい’は開花促進のため2℃で20日間の催芽種子低温処理を行った。は種は1999年9月9日に行い、うね幅160cm、株間20cmの5粒まきとした。主枝は一本仕立てとし、12月末まで基部から発生した一次分枝および初花房節直下2～3節に発生した二次分枝はすべて除去した。1月以降に発生した側枝はそのままにした。ハウスのビニル被覆は11月下旬に行い、ハウス内の管理温度は最低5℃とした。

収量および品質調査は、1999年11月22日から2000年4月24日まで行った。

2) 夏まき年内どり栽培

試験は露地ほ場で実施し、地温上昇抑制のために白黒ポリフィルムで土壤被覆した。対照品種として、‘きしゅううすい’と‘矢田早生うすい’を用いた。2000年8月14日には種し、うね幅150cm、株間25cmの7粒まきとした。主枝の整理は行わなかった。

調査は、開花、収穫時期、収量及び品質等について行った。収量、品質調査は2000年10月10日から12月13日までとした。

3) 夏まき年内どり栽培では種時期の検討

は種は、2001年7月23日、8月6日、8月20日及び9月4日に行い、うね幅150cm、株間25cmの7粒まきとした。主枝の整理は行わなかった。

調査は、開花・収穫時期、収量及び品質等について行った。収量、品質調査は2001年9月28日から12月28日まで行った。

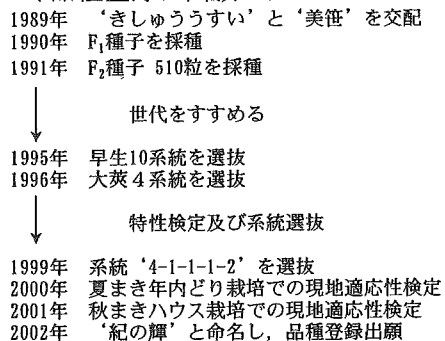
結 果

1 育成品種の選抜経過

1989年に‘きしゅううすい’と‘美笹’を交配し、1990年にF₁を採種した。同年10月にF₁種子をは種し、1991年5月にF₂種子を510粒採種した。F₃からF₆まで世代を進め、1994年10月にF₆を栽培して、1995年5月に開花時期の早い10個体を選抜した。1996年には、大莢の4系統を選抜した。その後、系統内で選抜を繰り返し、1999年5月に早生で大莢の系統‘4-1-1-2’を選抜した(第1図)。

現地適応性検定では、聞き取り調査の結果、夏まき年内どり栽培では、早期から大きな莢が得られた。また、秋まきハウス冬春どり栽培では、同様に早期から大莢が得られ、選別労力が少なかった。さらに、収量は‘きしゅううすい’より多かった(第2図)。

以上の結果から、‘4-1-1-2’を有望と認め、2002年11月‘紀の輝’と命名し、同年12月、種苗法に基づく品種登録に出願した。



第1図 ‘紀の輝’の育成経過



第2図 ‘紀の輝’の結莢状況

2 育成品種の特性

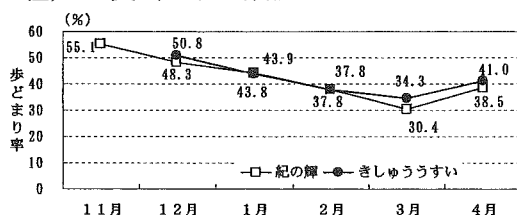
1) 秋まきハウス冬春どり栽培

‘紀の輝’の莢長は92.1mmで、‘きしゅううすい’の89.2mmより若干長かった。莢の厚さは‘きしゅううすい’の方が厚く、莢幅は反対に‘紀の輝’の方が広く、‘紀の輝’は莢がやや扁平であった。一莢あたりの粒数は‘紀の輝’が6.0粒で‘きしゅううすい’の5.8粒と同程度であった。また、莢重、粒重及び子実の直径も大きな差はなかった(第1表)。歩どまり率(莢重に対する子実重の比率)は両品種とも同程度で推移した(第3図)。食味に差はなく、いずれも良好であった。

第1表 秋まきハウス冬春どり栽培での莢、子実の特性

品種・系統	莢長 (mm)	莢厚さ (mm)	莢幅 (mm)	扁平率 (幅/厚さ)	莢重 ¹ (g)	粒数 ² (粒)	粒重 ² (g)	子実の直径 (mm)
紀の輝	92.1	16.2	16.8	1.04	11.0	6.0	4.3	10.6
きしゅううすい	89.2	16.9	15.7	0.93	10.9	5.8	4.1	10.7

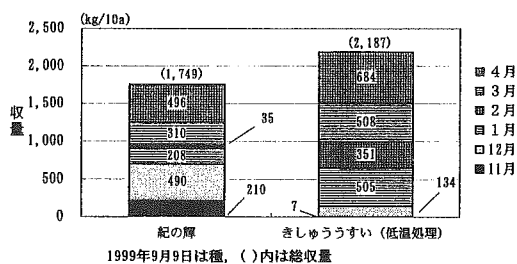
1999年9月9日は種, ¹—莢当たりの数値



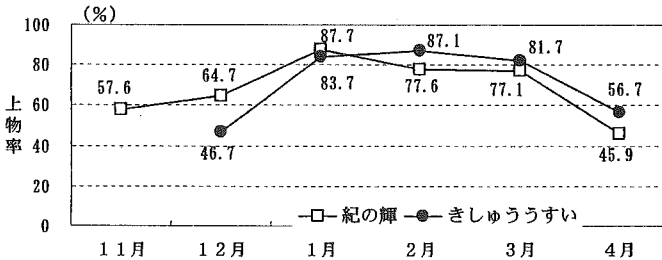
注) 1999年9月9日は種, ²—莢重に対する粒重の割合

第3図 秋まきハウス冬春どり栽培での歩どまり率²の推移

‘紀の輝’は、12月末までの収量が700kg/10aで‘きしゅううすい’(141kg/10a)の約5倍あり、1月末までの収量が総収量の50%以上を占め、初期収量も多かった。また、3月以降は側枝からの収量が増加した。総収量は、‘紀の輝’が1,749 kg/10aで、‘きしゅううすい’(2,187 kg/10a)より少なかった(第4図)。上物率は、‘紀の輝’が収穫初期から高く、11月で57.6%を示し、以後3月まで64.7%(12月)以上の高い値で推移し、‘きしゅううすい’では、12月に46.7%と低かった。4月の上物率は両品種とも低かったが、‘紀の輝’で45.9%と、‘きしゅううすい’(56.7%)より低かった(第5図)。



1999年9月9日は種, ()内は総収量



注) 1999年9月9日は種, ²全莢に対する4粒以上で極端な欠粒のない上物莢の割合

第4図 秋まきハウス冬春どり栽培での時期別収量 第5図 秋まきハウス冬春どり栽培での上物率²の推移

2) 夏まき年内どり栽培

1月15日に調査した‘紀の輝’の草丈は225cmで、‘きしゅううすい’及び‘矢田早生うすい’と同程度であった。節数は、‘紀の輝’で35.4節と最も少なく、‘きしゅううすい’(44.4節)とは9節の差があった。開花始めは、‘紀の輝’が‘矢田早生うすい’と同じ9月11日で、‘きしゅううすい’より3週間程度早かった。収穫始めは‘矢田早生うすい’よりやや遅れるが、‘きしゅううすい’より2週間以上早かった。第一結莢節位は‘紀の輝’で1.6節で‘矢田早生うすい’の11.1節より2.5節高かったが、‘きしゅううすい’より13.3節低くなった(第2表)。

第2表 夏まき年内どり栽培での生育及び開花特性

品種・系統	節数 ¹ (節)	草丈 ² (cm)	開花始め (月/日)	収穫始め (月/日)	第一結莢節位 (節)
きしゅううすい	44.4	229	10/4	10/27	27.9
紀の輝	35.4	225	9/11	10/16	14.6
矢田早生うすい	37.6	226	9/11	10/10	11.1

2000年8月14日は種, ²翌年1月15日に主枝について調査

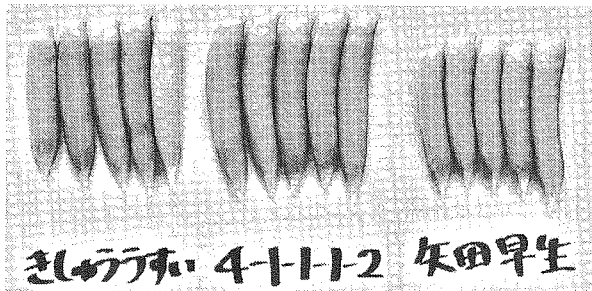
‘紀の輝’は、莢長が93.1mm、で‘きしゅううすい’より5mm、‘矢田早生うすい’より10mmほど長く、莢の厚さが14.9mm、莢の幅が15.7mmで対照品種よりやや大きかった。また、‘紀の輝’は一莢当たりの莢重が9.2g、粒重が4.6gと対照品種より重かったが、歩どまり率は50.7%で、‘きしゅううすい’の55.4%、‘矢田早生うすい’の52.6%より低かった。粒数は、5.7粒で、‘きしゅううすい’と同程度、‘矢田早生うすい’より若干多かった。上物率（子実が4粒以上入り、極端な欠粒のない莢）は、‘紀の輝’が44.3%で‘きしゅううすい’より8.9%、‘矢田早生うすい’より15.2%高かった（第3表、第6図）。

収量は、‘紀の輝’が795kg/10aで、‘きしゅううすい’より72kg、‘矢田早生うすい’より203kg多かった。また‘紀の輝’は、10月後半から11月前半の収量が多く、総収量の95%以上がこの期間に収穫できた（第7図）。

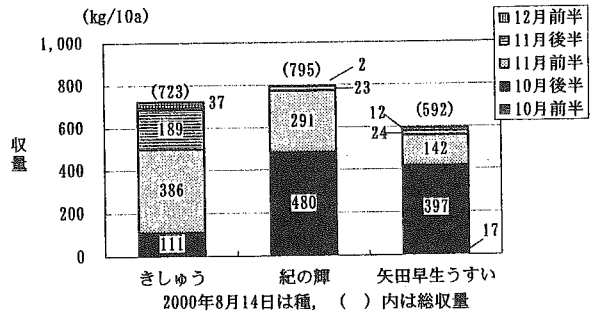
第3表 夏まき年内どり栽培での莢の特性

品種・系統	莢長 (mm)	莢厚さ (mm)	莢幅 (mm)	偏平率 (幅/厚さ)	莢重 ^z (g)	粒数 ^z (粒)	粒重 ^z (g)	歩どまり率 ^y (%)	上物率 ^x (%)
きしゅううすい	88.0	13.5	15.3	1.13	7.4	5.7	4.1	55.4	35.4
紀の輝	93.1	14.9	15.7	1.05	9.2	5.7	4.6	50.7	44.3
矢田早生うすい	83.2	14.8	14.9	1.01	7.6	5.4	4.0	52.6	29.1

2000年8月14日は種、^z一莢当たりの数値、^y莢重に対する粒重の割合
^x全莢に対する4粒以上で極端な欠粒のない上物莢の割合



第6図 ‘紀の輝’（系統‘4-1-1-1-2’）の莢



第7図 夏まき年内どり栽培での時期別収量

3) 夏まき年内どり栽培での種時期の検討

7月23日、8月6日は種区では、発芽不良による欠株がみられ、他のは種区より20%程度株数が少なくなつた。また、8月20日は種区では、収穫後半に草勢の低下がみられた。

は種から収穫開始までの所要日数は、いずれのは種日でもおおむね60~70日であった。莢重は、7月23日、8月6日は種区で重かった。一莢あたりの粒数は、いずれの区も大きな差がなく、5.5~6.0粒の範囲内にあった。莢の歩どまり率は、8月20日、9月4日は種区で約47%と高かった。上物率は、9月4日は種区で最も高く、は種期が早いほど低かった（第4表）。

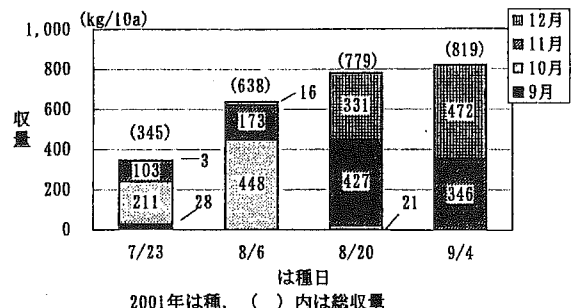
第4表 夏まき年内どり栽培での種時期が収穫時期及び莢品質に及ぼす影響

は種日 (月/日)	収穫開始日 (月/日)	収穫開始 までの日数	一莢重 (g)	一莢粒数 (粒)	歩どまり率 ^z (%)	上物率 ^y (%)
7/23	9/28	66	10.0	5.8	40.6	45.7
8/6	10/4	59	9.1	5.9	40.7	51.7
8/20	10/26	67	8.0	5.6	46.8	49.5
9/4	11/8	65	8.0	5.6	47.2	61.5

品種：紀の輝、2001年は種、^z莢重に対する子実重の割合、^y全莢に対する4粒以上で極端な欠粒のない上物莢の割合

12月28日までの収量は、9月4日は種区で819kg/10a、8月20日は種区で779kg/10aと他より多かった。また、これらのは種区では、ほとんどが11月以降の収穫であった。一方、7月23日、8月6日は種区では、収量が少なかったが、総収量の約70%が10月に収穫できた（第8図）。

これらのことから、夏まき年内どり栽培では、8月下旬から9月上旬には種を行うことが最適と判断された。



第8図 夏まき年内どり栽培での種日と月別収量

考 察

本県主要品種の‘きしゅううすい’は、秋まきハウス冬春どり及び夏まき年内どり栽培において、開花促進のため2℃で20日間の種子低温処理、または電照による長日処理を行う必要がある。また、一部の地域で栽培されている‘きしゅううすい’の突然変異品種である‘矢田早生うすい’は、開花促進処理は不要であるが、莢がやや小さいという問題点がある。これらを改善するため、今回育成した‘紀の輝’は、‘矢田早生うすい’同様、開花促進処理を行う必要がない早生種で、さらに品質の良い大きい莢が収穫できるという特性を明らかにした。

秋まきハウス冬春どり栽培では、‘紀の輝’は初花房節位が低いため、‘きしゅううすい’で行われている蔓の折り返しを行う必要がなく、早期からネットに誘引できる。基部から発生する一次分枝は、‘きしゅううすい’と同程度発生するが、一度除去するとしばらくは除去する必要がなく、‘きしゅううすい’で発生する二次分枝はほとんど発生しないため、整枝作業が格段に軽減できる。この作型で9月上旬には種を行うと11月から収穫ができ、収穫初期の上物率が高い。しかし、‘きしゅううすい’と同様の肥培管理を行うと、草勢が低下しやすく、主枝の先端の成長が停止し1月の早期に主枝の収穫が終了してしまい、4月までの総収量が‘きしゅううすい’より少なくなる。このため、‘きしゅううすい’よりは種時期を遅らせ、年内の着莢数を制限することで草勢低下を回避する必要がある。また、‘矢田早生うすい’と同様の肥培管理を行い、早期から葉面散布や速効性の肥料等で追肥を行うことで、草勢の維持は可能と思われる。さらに、側枝どり中心の4月になると莢が小さくなり上物率が低下するが、12月以降に発生する側枝を草勢の強いものだけ残すように整理することで、莢品質の向上が期待できる。

一方、夏まき年内どり栽培では、‘きしゅううすい’のは種期は8月上旬から中旬の高温期である。エンドウの発芽及び生育適温は20℃程度で（興津，1974）、25℃を上回る条件下では草勢が著しく低下することがわかっており（興津，1977）、日中の最高気温が30℃を上回るこの時期の栽培は困難である。さらに、‘きしゅううすい’では、開花促進処理として催芽した種子の低温処理を行うため、未処理種子より発芽不良が発生しやすい。しかし、今回育成した‘紀の輝’は種子低温処理の必要がなく、発芽不良の危険性が大幅に低下する。さらに、‘矢田早生うすい’より莢が大きいため、早期から高品質な莢の収穫が可能である。このことは、収穫後の選別作業の軽減化にもつながる。また、この作型におけるは種時期の検討結果から、8月中旬以降のは種では総収量が多くなり、9月上旬は種でも年内に収穫を終えることができることがわかる。しかし、8月上旬には種を行った場合においても、収量は少なくなるが10月に総収量の70%が収穫可能で、早期出荷を目的とした場合に適用できる。

今回育成した‘紀の輝’は、露地での夏まき年内どり栽培で品質及び収量性が特に優れており、‘きしゅううすい’または‘矢田早生うすい’に変わる品種として期待できる。また、早期に高品質な莢が収穫できることから、開花促進処理の導入が困難な中山間地での9月出荷など新しい作型にも対応できるものと思われる。また、秋まきハウス冬春どり栽培においても、栽植密度や仕立て方法など、収量を増加させる栽培技術を確立することで導入が可能であると思われる。

摘 要

エンドウ新品種‘紀の輝’の育成を行いその特性について調査した。

1. 実エンドウの品種‘きしゅううすい’と絹さやエンドウの品種‘美笹’を交配し、その後代から選抜した系統‘4-1-1-1-2’を有望と認め、‘紀の輝’と命名した。
2. 夏まき年内どり栽培では、‘紀の輝’は‘きしゅううすい’より収穫始めが2週間以上早く、‘矢田早生うすい’より若干遅かった。莢は他2品種より長くて、重く、歩どまり率はやや低かった。一

莢当たりの粒数は、‘きしゅうすい’と同程度であった。収量は795 kg/10aと多く、上物率も高かった。

3. 秋まきハウス冬春どり栽培では、総収量が1,749 kg/10aと‘きしゅうすい’より少なかったが、1月までの初期収量が多かった。
4. 夏まき年内どり栽培では、8月下旬～9月上旬には種すると収量が多く、上物率が高かった。また、8月上旬には種すると、収量は少なくなるが10月を中心とした早期出荷が可能であった。

謝 辞

本研究の実施にあたり、ご協力いただいた和歌山県農業協同組合連合会、日高地域農業改良普及センター、和歌山いなみ農業協同組合及び紀州中央農業協同組合の諸氏に感謝の意を表する。

引用文献

- 伊藤潔. 1953. 莢エンドウ品種の生態的特性に関する研究 (第1報) 品種の催芽低温処理効果. 農及園. 28(10) : 1223-1224.
- 香川彰. 1961. エンドウのバーナリゼーションに関する研究 (第1報) 開花におよぼす催芽種子低温処理効果とその品種間差異について. 岐阜大研報 14 : 1-8.
- 香川彰. 1966. エンドウのバーナリゼーションに関する研究 (第3報) 花成におよぼす日長処理の影響. 岐阜大研報 22 : 21-28.
- 興津伸二. 1974. エンドウの生育ステージと生理, 生態. 農業技術体系. 野菜編 10 : 15-27. 農文協. 東京.
- 興津伸二. 1977. 各論. マメ類. エンドウ. : 696-983. 野菜園芸大辞典. 養賢堂出版. 東京.

Summary

Breeding of a novel variety of peas, ‘Kinokagayaki’, was carried out, and its characteristics were investigated.

1. Cross-breeding of the variety of fruited pea ‘Kisyu-usui’ with the variety of Kinusaya peas ‘Misasa’, yielded a promising line ‘4-1-1-2’ that was named ‘Kinokagayaki’.
2. Seeding of ‘Kinokagayaki’ in summer made possible its harvesting in the same year, two weeks earlier than ‘Kisyu-usui’, but a little later than ‘Yatawase-usui’. The pods of ‘Kinokagayaki’ were longer and heavier than the other two varieties, and the yield rate of green peas (heavy peas per heavy pod) was slightly lower. The number of peas per pod was the same as that of ‘Kisyu-usui’. The harvest was large, 795Kg/10a, and the ratio of good-quality peas was high.
3. Seeding in autumn and harvesting in winter/spring in the greenhouse yielded a total of 1749Kg/10a which was smaller than that of ‘Kisyu-usui’. The initial volume till January was larger, however.
4. Seeding in summer (from the end of August to the beginning of September) and harvesting within the same year yielded a large harvest with a higher ratio of high quality peas. Moreover, seeding at the beginning of August made earlier shipment, around October, possible, although the yield was smaller.