

# 種間交雑による多用途調理用ラッキョウ新品種の育成

野村幸雄<sup>1)</sup>・数馬俊晴<sup>1)</sup>・真柄紘一<sup>2)</sup>

## New Varieties of Rakkyo which can be Cooked, as a Result of Interspecific Hybridization

Yukio NOMURA<sup>1)</sup>, Toshiharu KAZUMA<sup>2)</sup> and Koichi MAKARA<sup>1)</sup>

ラッキョウの子房培養を用いて、ラッキョウとネギ、ラッキョウとタマネギとの種間雑種を作成し、それらの中から様々な調理法に適する品種を育成した。ラッキョウとネギとの種間雑種からは、ラッキョウ臭が少なく、りん茎の皮色が白で、ラッキョウに形状のよく似た系統を選抜した。分球能が高く、収量も高い。揚げものや炒めものなどの調理に適する。ラッキョウとタマネギとの種間雑種からは、ラッキョウ臭が少なく、りん茎の皮色が赤で、ラッキョウよりやや大型で丸い形をした系統を選抜した。分球能はやや低いが、1球重が重く、収量は高い。揚げもの炒めものなどの調理にも適するが、色どりを生かした生食に最適である。両品種とも6月上旬に抽だいを始めるため、収穫時期は5月下旬～6月上旬となる。

Key Words : ラッキョウ, 新品種, 種間交雑

### I. 緒言

中国原産の渡来植物とされるラッキョウは、10世紀当初の文献にその記載が見られる<sup>1)</sup>。最初は、薬として利用され、その後江戸時代の初期か、古くても室町時代までに、食用主体に変わったものと藤井<sup>2)</sup>は推定している。

福井県では、三国町から福井市にまたがる三里浜砂丘地で栽培が盛んである。明治7、8年頃に初めて導入され<sup>3)</sup>、平成5年の農林水産統計年報によれば、粗生産額が約7億円で全国第4位となっている。特に‘花らっきょう’<sup>4)</sup>と称して、小粒で品質の高いものを生産している。

ラッキョウ栽培は、全国各地で古くから営まれ、その地域ごとに、環境に合わせて選抜が繰り返されたため、多くの在来種が存在するが、形態や生態の差異は少なく<sup>5)</sup>、‘ラクダ’、‘八房’、‘玉ラッキョウ’の3品種群にほぼ分類できる。品種分化が進まなかったのは、ラッキョウに種子稔性がなかったためであり、最も新しく品種登録された‘丸頭竜’も、ラクダ系福井在来から選抜したものである。

ラッキョウの用途は、甘酢漬け加工が主体で、その独特の風味のため嗜好性が強く、需要の拡大には限界がある。様々な調理方法が試みられているが、既存品種を用いて新しい需要を開拓することは容易ではない。そこで、

1) 福井県農業試験場 園芸・バイテク部 バイテク研究グループ

2) 福井県坂井農業改良普及センター

味、香り、色の点で、これまでにはない新しい特性を持ち、様々な用途開発が可能な品種の育成を目標に、ラッキョウの品種改良を試みた。

ラッキョウはいずれの品種も、花粉の発芽能力が極めて低い。したがって、品種間での交雑の可能性は低く、大幅な改良も望めないため、ラッキョウと同じネギ属の野菜である、ネギとタマネギを花粉親に用いた。福井県農業試験場特別報告第11号ですでに報告した子房培養法<sup>6)</sup>を用いて、ラッキョウとネギとの組合せから、ラッキョウ臭が少なく、りん茎の皮色が白で小粒多収となる品種を育成した。また、ラッキョウとタマネギとの組合せから、ラッキョウ臭が少なく、りん茎の皮色が赤で大粒多収となる品種を育成した。これらは、従来の甘酢漬けよりもその他の様々な調理方法に適し、今後の新商品の開発や新しい需要の開拓に寄与するものと期待される。なお、育成種は品種登録出願中である。

### II. 育成の経過

#### 1. 育種目標

ラッキョウの最大の特徴はその香りであり、それが食材としての嗜好性に大きく影響していると考えられる。ラッキョウの独特で強い香りを抑えることによって、甘酢漬け以外の料理や他の食材との組合せを容易にし、汎用性の高いラッキョウにすることを第1の目標とした。

さらに、ラッキョウの可食部となるりん茎は通常は白

であるが、赤タマネギのように赤い皮色の品種を育成することによって、食材としての利用範囲もさらに拡大すると考えられる。

これらの育種目標の達成のためには、ラッキョウとその他のネギ属野菜とを交雑させる必要があり、ネギやタマネギを片親に用いた。交雑の組合せから考えて、ラッキョウ臭が低減されていることを前提に、外観、多収性、耐病性などについて選抜した。ラッキョウの部分的改良と言うより、ラッキョウに似た新野菜の育成という視点で育成した。

## 2. 育成の経過

### 1) 低ラッキョウ臭白皮育成種

平成3年10月に、ラッキョウ‘ラクダ系福井在来’にネギ‘浅黄系九条’を交雑した。ネギの開花期は4月から5月、ラッキョウは10月から11月であるため、ネギの花粉を貯蔵して交雑に利用した。花粉の採取方法は、開花期のネギの花房を切り取って室内で水さしして開花させ、開葯24時間以内の花粉を葯ごと採取し、薬包紙につつんで、フィルムケースにシリカゲルと共に密封した。-20℃～30℃の冷凍庫でラッキョウの開花時期まで保存した。

ラッキョウは、開花直後では雌ずいが未熟で、受粉しても花粉が付着しにくく、また、柱頭上での発芽も悪い<sup>9)</sup>。そのため、開花後5～7日経過し、6個すべての葯が裂開して、雌ずいが雄ずいとほぼ同様に伸長した状態の花に受粉した。受粉5日後に、すべての子房を採取し、小花梗を残して花弁、雄ずい、花柱など子房に着生しているすべての器官を除去して、表面殺菌した後、培養に供した。母株となるラッキョウは、開花の10日以上前に30cm径のポリポットに鉢上げし、殺虫、殺菌剤を散布した。培養中の雑菌の侵入を防ぐため、雨水や灌水が花房に直接かからないようにガラス室内で管理した。

表面殺菌は、70%エタノールに30秒、有効塩素濃度1%のアンチホルミンに15分浸漬した後、滅菌水で3回洗浄した。その後、BDS<sup>1)</sup>を基本培地にした5%ショ糖、0.2%ジェランガム、pH5.8の培地に、小花梗を切除した子房を縦に置床した。25℃、2,000～3,000lx、16時間日長で2カ月間培養し、子房内部から発芽した幼植物または子房内部で生育中の幼植物を摘出して、ショ糖濃度を3%に下げた上記と同様の培地で、同一培養条件で培養した。

移植後、試験管内で1～2カ月生育させた後、順化、鉢上げした。無加温ガラス室で夏まで管理した後、農試砂土圃場で増殖栽培を行った。多数の雑種個体が得られていたため、1雑種個体を1系統として増殖し、平成6

年夏から8年夏にかけてそれらの系統の特性調査を行った。1球づつ定植し、ラッキョウの1年掘り栽培、畝耕種基準に基づいて栽培した。その中から、りん茎の形状、大きさ、色がラッキョウによく似ており、分球能が高く、ラッキョウより多収でさび病に強い系統を選抜した。

### 2) 低ラッキョウ臭赤皮育成種

平成元年10月に、ラッキョウ‘ラクダ系福井在来’にタマネギ‘淡路中高黄’を交雑した。以下の育成経過は、ラッキョウとネギとの雑種の場合と同様である。得られた多数の系統は、ラッキョウとネギとの雑種の場合とは異なり、りん茎がラッキョウより大きく、分球もやや少なめとなった。その中から、りん茎の形状、大きさが比較的ラッキョウに近く、皮色が赤で、多収性でさび病に強い系統を選抜した。

## III. 育成種の特性の概要

### 1. 低ラッキョウ臭白皮育成種

#### 1) 形態的特性

外観はラッキョウに似ているが、個々の形質はラッキョウとネギとの中間的数値を示す。草姿は、葉が立ち上がり、ラッキョウと比べて立性で草丈も高くなる。草勢はラッキョウよりかなり強く、葉身の断面はネギに似て丸味をおびており、葉色は濃緑である。分球数が多いため、大きな株を形成し、1株当りの葉数は多くなるが、1球当りの葉数はラッキョウと同程度である(表1、図1、2)。

1株当りの球重が50g前後と重いため多収となるが、分球数が多いので1球重はラッキョウより小さくなる。りん茎の形状は卵形～狭楕円形で、縦径に対して横径の比率がラッキョウよりも低くなる。葉鞘の長さはラッキョウよりかなり長い。りん茎の外皮の色は白で、内部分球はほとんどなく、りん片の厚みはラッキョウよりやや薄い(表1、図4)。

#### 2) 生態的特性

休眠が浅いため、ラッキョウより萌芽は早い。越冬前の生育は、葉数や分球数、1株球重においてラッキョウより優り、生育は非常に早く、分球が進むため1球重が小さい(表2)。雪解け後、生育を再開し、さらに分球し、6月上旬頃にりん茎が肥大し、抽だいを始める。収穫適期は抽だい初期前後となる。抽だいい数は多く、その後枯葉が多くなるが、とうはそのまま残り、8月には開花に至る。花色は少し紫色をおびた白で、花粉の稔性がほとんどない。休眠が浅いため、葉が枯れ上がる一方で新葉の抽出も若干見られ、完全な休眠には入らない。病害虫に比較的強いが、ラッキョウと比べるとさび病にや



図1 白皮育成種の草姿（5月）



図2 ラッキョウ 'ラクダ系福井在来' の草姿（5月）



図3 赤皮育成種の草姿（5月）



図4 ラッキョウ 'ラクダ系福井在来' (左) と白皮育成種 (右) のりん茎の形状（5月）



図5 ラッキョウ 'ラクダ系福井在来' (左) と赤皮育成種 (右) のりん茎の形状（5月）

表1 収穫時の特性（平成8年5月23日）

	葉数 <sup>1)</sup>	分球数	草丈 (cm)	葉身幅 (mm)	葉鞘長 (cm)	葉鞘部 太さ (mm)	1株 球重 (g)	1球重 (g)	球の 縦径 (cm)	球の 横径 (cm)	首の 太さ (mm)	りん片 数	内部 分球
白皮育成種	4.8	11.1	68	5.5	10.5	6.4	52	4.7	4.9	1.5	6.9	5.0	1.0
赤皮育成種	5.7	3.7	63	8.6	9.6	11.6	76	21.0	5.7	2.9	9.9	6.7	1.2
ラッキョウ	5.2	4.9	61	6.3	6.5	8.6	36	7.7	4.7	2.1	7.4	4.8	1.6

1)葉身長5cm以上

表2 越冬前生育（平成7年12月8日）

	葉数 <sup>1)</sup>	分球数	草丈 (cm)	葉身幅 (mm)	1株	1球重
					球重 (g)	(g)
白皮育成種	6.1	3.8	47	4.1	8.3	2.2
赤皮育成種	4.3	2.0	44	6.7	13.0	6.5
ラッキョウ	5.4	1.4	50	5.4	5.3	3.8

1) 葉身長5cm以上

や弱い傾向がある。種子稔性はなく、分球により増殖する。

### 3) 調理特性

生食した場合、ラッキョウ臭が少なく、ネギ臭が若干ある。辛味は強い。ラクダ系品種を用いて茎部を軟白した、生食用ラッキョウと比較してもその色がない。揚げものや炒めものなどにすると歯ざわりがよく、独特の風味があるため、加熱調理に適する。葉も同様に利用することができる。ただし、従来の甘酢漬けでは、肉質が柔らかく、ラッキョウとは風味が異なるため、不適である。

## 2. 低ラッキョウ臭赤皮育成種

### 1) 形態的特性

外観はラッキョウとタマネギとの中間の形態を示す。草姿は、葉が立ち上がり、前述の白皮育成種よりもさらに立性で、草丈はラッキョウとほぼ同程度である。草勢はラッキョウよりかなり強く、葉身の断面はタマネギに似て丸味をおびており、葉身幅はラッキョウとタマネギとの中間でかなり太い。葉色は、白皮育成種よりさらに濃い（表1、図2、3）。

分球数は3~4と少ないが、1球重が20g前後あり、ラッキョウの約3倍の重さがある。ラッキョウのりん茎より大型で卵形~円形となり、1株当りの球重はラッキョウより重く、多収となる。葉鞘はラッキョウより太く長くなり、内部分球少なく、りん片は厚い。りん茎の外皮色が赤いのが大きな特徴である（表1、図5）。

### 2) 生態的特性

ラッキョウより早く萌芽し、越冬前にはラッキョウより分球が進む（表2）。雪解け後、生育を再開し、さらに分球後、6月上旬頃にりん茎が肥大し、抽だいを始める。収穫適期は抽だい初期前後となる。抽だい数が多い方ではない。抽だい後しばらくして葉が枯れ上がり休眠に入るが、とうはそのまま残り8月には開花に至る。花色は少し紫色をおびた白で花粉の稔性はほとんどない。病害虫には比較的強いが、ラッキョウと比べるとさび病

にやや弱い傾向がある。種子稔性はなく分球により増殖する。

### 3) 調理特性

生食した場合、ラッキョウ臭は少ないが、香気が強く、辛味も強い。ラクダ系品種を用いて茎部を軟白した生食用ラッキョウと比較してもその色がない。赤の色どりを生かした生食に最適である。揚げものや炒めものにしても歯ざわりがよく、独特の風味があるため、加熱調理にも適する。葉も同様に利用することができる。ただし、従来の甘酢漬けでは肉質が柔らかく、ラッキョウとは風味が異なるため不適である。

## IV. 育成種の利活用法と留意点

ラッキョウの用途は主に甘酢漬け加工で、嗜好性の強い食品となっているが、本品種の育成により、他の調理や生食用としての用途が広がり、新たな需要の拡大が期待できる。さらに、食味や外観が従来のラッキョウ品種とは異なるため、新しい加工品開発も可能である。

しかし、これら育成種の栽培においては、ラッキョウよりもさび病に弱い傾向があるので、防除を励行する必要がある。収穫の適期も5月下旬~6月上旬に限られるなど、ラッキョウと比較すると、栽培管理に注意を要する。また、慣行のラッキョウの栽培法から推定して、白皮育成種は分球数が10以上と多いので、球の肥大を図るため、植穴に1球づつ定植する。赤皮育成種は、大粒で分球数も4程度と少ないので、小粒化を図るため植穴に2球づつ定植することが望ましいと考えられる。

## V. 引用文献

- 1) Dunstan, D. I. and K. G. Short (1977). Improved growth of tissue culture of onion *Allium cepa*. *Physiol. Plant.* 41:70-72.
- 2) 藤井嘉儀 (1984). ラッキョウの伝来と普及. 鳥大農研報37:159-168.
- 3) 福井県農業試験場 (1982). 昭和56年度種苗特性分類調査報告書 (ラッキョウ).
- 4) 草川俊 (1994). ラッキョウ. 野菜・山菜博物事典. 東京堂出版. 東京. pp. 325-328.
- 5) 野村幸雄 (1997). ラッキョウ (*Allium chinense* G. Don) の増殖と育種に関する研究. 福井農試特別報告 11:1-78.
- 6) 高柳謙治 (1986). ラッキョウ. 野菜種類・品種名考. 農業技術協会. 東京. pp. 379-382.

# New Varieties of Rakkyo which can be Cooked, as a Result of Interspecific Hybridization

Yukio NOMURA<sup>1)</sup>, Toshiharu KAZUMA<sup>2)</sup> and Koichi MAKARA<sup>1)</sup>

## Summary

Interspecific hybrids between Rakkyo (*Allium chinense*) and Bunching onion (*A. fistulosum*) or onion (*A. cepa*) were produced using a pollinated ovary culture of Rakkyo. New varieties were selected from a point of view that they are available for various cooking methods. The characteristics of the selected interspecific hybrid between Rakkyo and Bunching onion were as follows: Rakkyo-like bulb shape, white colored bulbs, little Rakkyo-like smell, high multiplication rate, and high productivity. The selected hybrid is suitable for frying. While, the characteristics of the selected interspecific hybrid between Rakkyo and onion were as follows: larger and rounder bulbs than those of Rakkyo, red colored bulbs, little Rakkyo-like smell, a little lower multiplication rate than Rakkyo, but high productivity because of heavy weight of a bulb. The selected hybrid is suitable not only for frying but also for salad because of its vivid red color. Both varieties have to be harvested from the end of May to the beginning of June, because they start to sprout at the beginning of June.