



伝統野菜レンコン（蓮根）の ブランド力強化

高品質な国産レンコンの需要拡大と輸出に向けて

井上栄一 Eiichi INOUE 久保山 勉 Tsutomu KUBOYAMA

レンコン（ハス）は独特な味を持つ伝統的な作物であり、日本食には欠かせない食材である。日本農業が低迷する中でもその生産量は増え続けており、安定的な需要を維持している。その上、最近の研究によって新たな健康機能が次々に報告されていることから、国産レンコンの需要は急激に高まっている。本稿では、高品質な国産レンコンの由来と健康機能性、そしてブランド化と国際展開に向けた取り組みについて紹介する。

レンコンとハスの来歴

レンコンは、ハス (*Nelumbo nucifera*) の肥大根茎で植物学的には根ではなく茎に相当する。惣菜に欠かせない伝統的な野菜として、また、先の見通しが良い縁起物の食材として広く利用されている。一方、ハスは、花を鑑賞するための花き植物としての利用も盛んであり、宗教上神聖なものの象徴として扱われ、仏教等の意匠としても多用されている¹⁾。

ハスは双子葉植物の中では比較的古くから現れた植物で、白亜紀の地層から化石も見つかっている²⁾。分子系統樹において、ハス科に最も近縁な分類群はプラタナスが含まれるスズカケノキ科やヤモガシ科など木本性の植物であり、見かけからは想像することが難しい³⁾。ハス科ハス属には広くアジアに分布するハス *N.*

nucifera のほかに北米に分布するキバナハス *N. lutea* が知られている。

ハスの原産地は諸説あり、インドから伝播したという説、中国が原産で中国から伝播したという説などがあるが、日本においても福井県の白亜紀の地層からハスの化石が出土していること、大賀ハスや行田ハスのように1500～3000年前のハス種子が発掘され発芽していること、また、ハスの語源が日本流であることからハスは日本にも古くから自生していたと考えられる。しかし、歴史上、鎌倉時代の道元、江戸時代の隠元がレンコンを中国から持ち帰ったという記録が残っており、食用ハスは幾度か中国から渡来している。現在、栽培されているレンコンの品種の多くは明治初期に政府によって中国から導入されたものを品種改良したものである。レンコンの主要産地である茨城県では1927年ごろ在来種が腐敗病で全滅しかかったときに腐敗病に強い中国の系統が導入され、在来種にとって代わったとされている⁴⁾。

レンコンの品種

現在栽培されているレンコンの品種は各地方ごとに特徴があり、関東地方ではダルマ系と呼ばれる節間の短い、肥大性が良く丸い品種が好まれるが、関西地域では節間の長い品種（以降、長茎種と呼ぶ）が好まれている¹⁾。筆者らがDNAマーカーを用いてレンコン品種の類縁関係を調査したところ、遺伝的にも、節の長い品種群と短い品種群の概ね2つに分けられることが明らかになった。レンコン品種はレンコンの形態だけでなく、栽培特性にも様々な違いが見られる。レンコ

いのうえ・えいち

茨城大学農学部地域総合農学科 教授

〔経歴〕1996年東京農工大学大学院連合農学研究科修了。同年茨城大学農学部助手、2004年同助教授、16年より現職。〔専門〕園芸学。

E-mail: eiichi.inoue.a@vc.ibaraki.ac.jp



くぼやま・つとむ

茨城大学農学部地域総合農学科 教授

〔経歴〕1993年東京大学大学院農学系研究科修了。同年日本学術振興会特別研究員。同年東京大学農学部助手、2001年茨城大学農学部助教授、15年より現職。〔専門〕植物育種学。

E-mail: tsutomu.kuboyama.a@vc.ibaraki.ac.jp





図1 レンコンの収穫方法の違い
茨城県など関東地方に多い「水堀り」(上)と徳島県など関西地方に多い「くわ掘り」(下)。

ンの肥大は短日が進むことが明らかになっている⁵⁾が、肥大する時期は品種によって異なり、出荷の時期に合わせて品種の選択が行われている。また、レンコンの着生する深さも栽培上重要な形質であり、水流を用いて収穫を行う水堀りの場合は浅根性の品種が好まれる(図1, 2)。

現在、市場においてレンコンは品種を区別しての取引はされていない。しかし、長茎種の食感がモチモチしているのに対しダルマ系ではシャキシャキしているなど、品種のタイプによって栽培特性だけでなく食感や味が大きく異なる。このため、品種のタイプは用途



図2 地域によりタイプの異なるレンコン品種
「水堀り」に適した「ダルマ系」の「金澄39号」(上)と「くわ掘り」に適した「長茎種」の「備中」(下)。味や食感も大きく異なる。

によっても使い分けられている。

最新の研究成果として、前出のDNAマーカーを用いることでレンコンの品種識別が可能になった。この技術を応用することによって、茨城や徳島などの主産県が選抜⁶⁾または育種した品種を高純度に繁殖し栽培できるようになった。この技術が普及すれば品質の安定化にもつながることから、将来的にはレンコンも品種銘柄で販売されるようになるかもしれない。

レンコンの健康機能性とその利用

レンコンの葉は荷葉とも呼ばれ、アポルフィンの一種であるヌシフェリンやノルヌシフェリン等のアルカロイドが主成分の漢方である。ヌシフェリンには抗酸化活性や消炎作用があり、*in vitro*試験によって3T3-L1脂肪細胞の脂肪形成をAMPKシグナル経路の活性化によって抑制することが報告されている⁷⁾。

レンコンの可食部である地下茎には、抗酸化活性を示す多量のビタミンCやポリフェノールが含まれている。主要なポリフェノールはカテキンやガロカテキンから主に構成されるプロアントシアニジンであることが明らかにされている⁸⁾。この成分の機能性としては、

肥満モデルマウスを用いた実験で脂肪肝の抑制効果が確認されている⁹⁾。さらに、レンコン節部の抽出物から、花粉症緩和に効果のある抗アレルギー成分が単離され、アレルギー性鼻炎モデルラットを用いてその機能が確認されている¹⁰⁾。この抽出物に含まれる有効成分名は公表されていないが、抽出物とその機能については特許申請されている¹¹⁾。一方、レンコンのネバネバ成分は粘質性をもつ糖タンパクであり、粘膜の保護に効果があるとされている。

このような機能性成分の報告により、レンコンは健康食材としても大いに注目されており、需要が増えてきている。機能性成分の1つであるポリフェノール類はレンコンの未利用部位である表皮、芽、節部等に極めて多く含まれている⁸⁾。サプリメントや加工品の原材料としてこれらの部位を有効に活用できれば、生産者にとって利益率が向上するだけでなく消費者にとっても機能性成分を安価に入手できる利点がある。その上廃棄物の減少にも寄与することから、有効なビジネスモデルになると期待されている。

レンコンの貯蔵性向上と輸出

レンコンは日本以外にも中国など温帯域のアジア諸国で生産されており、アジアや北米で利用されている。前述したように日本のレンコンは中国由来であると考えられているが、国内での品種改良や栽培方法の改良により、今日では原産地を超える品質を獲得している。特に収穫直後の真っ白な外観は、外国の市場では見ることのできないものである(図3)。また、レンコンは和食文化にも欠かせない食材となっていることから、多種多様な活用方法を提案できるのも強みである。種々の健康機能性が期待できるのもアピールポイントである。

国産レンコンの主産県である茨城と徳島の試験研究機関、生産者、大学などで組織した「国産レンコンの



図3 白く高品質な収穫直後の国産レンコン

ブランド力強化コンソーシアム」では、国産レンコンの優位性を失うことなく海外の市場にレンコンを届けるための研究開発を行っている。

輸出における最も大きな障壁は、輸送コストにより価格競争力が失われることである。収穫直後のレンコンの白さとみずみずしさは、表皮に含まれるポリフェノールの酵素的な褐変や乾燥により徐々に失われていくが、新たに開発されたMAフィルム¹²⁾による被覆や浸水貯蔵法¹³⁾によれば、少なくとも1ヵ月間は優れた外観と品質を保つことができる。この方法を実用化することで、積極的な国外市場の開拓を目指している。

- 1) 沢田英司, レンコン—栽培から加工・販売まで, 農山魚村文化協会, 2010.
- 2) 松尾秀邦, 福井県立恐竜博物館ニュース 2006, 18, 2.
- 3) THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, *Botanical Journal of the Linnean Society* 2009, 161, 105.
- 4) 庄野岩夫, レンコン—つくり方と売り方—, 農山魚村文化協会, 1967.
- 5) J. Masuda, T. Urakawa, Y. Ozaki, H. Okubo, *Ann Bot* 2006, 97, 39
- 6) 堀井 学ら, 茨城農総生工研研報 2016, 15, 41.
- 7) C. Ma et al., *Life Sciences* 2015, 136, 120.
- 8) 鶴田由美ら, 平成26年度佐賀県工業技術センター研究報告書 2014, 57.
- 9) Y. Tsuruta et al., *Lipids in Health and Disease* 2011, 10, 202.
- 10) 湧川朝治ら, レンコンに含まれる花粉症発症抑制成分の単離, 第131回日本薬理学会近畿部会(名古屋) 2017.
- 11) 福井裕行, 水口博之, 永峰賢一, レンコン節部の抽出物を含有する抗アレルギー剤, 2015, 特許第2015-174921号.
- 12) 石井 貴ら, 園学研. 2019, (別)2, 489.
- 13) 井上栄一ら, 園学研. 2019, (別)2, 291.