５）寒冷地での有望品種・系統の地域適応性評価

道総研道南農業試験場　研究部地域技術グループ　研究主任
（現　道総研上川農業試験場　研究部生産技術グループ　主査）
髙濱（たかはま）　雅幹（まさよし）

１　はじめに

サツマイモは中南米の熱帯地域原産の作物で、これまで経済栽培の北限は北関東といわれてきた。しかし、近年の温暖化に伴い栽培地は北上し、現在北海道でも約20haではあるがサツマイモの作付けが行われている。また道内で生産者と試験研究の関係団体が情報交換を行う懇談会が結成され、新規作物としてサツマイモ栽培の機運が高まっている。しかし、既存産地に比べて気温が低いため、これまで北海道で栽培した既存品種は、九州や関東産と比べて収量が低く、肉質が粘質で甘くなるなど品質面でユニークな特徴を示すことが明らかとなっている（髙濱、2014）。そのため、北海道では寒冷地に適した新品種の開発や寒冷地での品質特性を生かした用途開発が求められている。

５年間の本課題研究期間中に、道総研道南農業試験場内（場内）にて低温耐性17系統を含む計39系統を供試した。また一部系統については、新はこだて農協厚沢部支店の協力のもと、現地生産者圃場（現地）でも試験を実施した。その結果、「あかねみのり（関東146号）」、「関東155号」、「作13066-4」が寒冷地である北海道での栽培適性が高いと評価された。本稿では場内（平成30年および令和元年の２カ年）と現地（令和元年２圃場）の結果をもとに有望と評価された３品種・系統の特性と、育成地である茨城県との品質の違いについて説明する。

２　有望品種・系統の紹介

１）「あかねみのり（関東146号）」

別稿でも説明されているように、「あかねみのり」はカロテンを含んでいるため、肉色は橙色を呈しているのが特徴である。用途は加工向けであり、北海道では蒸切干加工用として評価した（表１）。

場内の２カ年平均上芋収量は約400kg/aで「タマユタカ」と同等、「べにはるか」の約1.3倍であった。また外観形状が良好で、Ａ品収量は260kg/aを上回り、「タマユタカ」の2.4倍となった。現地試験でも「あかねみのり」の上芋およびＡ品収量は「タマユタカ」を上回った。「あかねみのり」の定植から収穫までの積算気温および収量は、2,300℃で340kg/a、2,700℃で390kg/aであり、「ベニアズマ」（北海道において2,400℃で250kg/a）と比べて生産性が高いと考えられる。このため寒冷地で十分な積算温度が確保できない北海道において「あかねみのり」は栽培適性が高いと考えられる。

切干歩合は場内で27.6%、現地で27.5%

表１　北海道における「あかねみのり」の収量・品質特性

品種・系統名	収量（kg/a）				切干歩合（%）	蒸切干官能評価			
	上芋		Ａ品・丸芋			肉質	甘味	中白	食味
場内平均（H30、R1平均）									
あかねみのり	393	（98）	266	（240）	27.6	粘～ヤヤ粘	中～ヤヤ強	無	中～ヤヤ上
タマユタカ	399	（100）	111	（100）	30.2	中～ヤヤ粉	ヤヤ弱～中	無～中	ヤヤ下～中
べにはるか	303	（76）	167	（151）	32.0	ヤヤ粘	ヤヤ強	無～微	ヤヤ上
現地平均（R1、2圃場平均）									
あかねみのり	383	（127）	327	（327）	27.5	粘～ヤヤ粘	中～ヤヤ強	無	ヤヤ上
タマユタカ	302	（100）	100	（100）	27.3	ヤヤ粘	中～ヤヤ強	無	ヤヤ上

注）５月下～６月上旬定植、10月上～中旬収穫。株間33cm、条間90～120cm、マルチ栽培。
収量は１個重が50g以上を上芋とし、内形状良好な芋をＡ品とした。括弧内は標準対比。

図１　蒸切干加工時の外観（左より「あかねみのり」、「タマユタカ」、「べにはるか」）

であり、「タマユタカ」や「べにはるか」と同等以下であった。蒸切干加工時の糖度は「べにはるか」より低いが「タマユタカ」より高い傾向を示した（データ略）。蒸切干の評価は「タマユタカ」や「べにはるか」より粘質傾向が強かった。甘味および食味も「タマユタカ」と同等以上であった。中白も認められず、橙色の肉色は「タマユタカ」より鮮やかで外観が優れていた（図１）。北海道で最も蒸切干加工量の多い「べにはるか」とも明らかに色調が異なることから、新たな蒸切干加工用品種として普及が有望視される。

２）「関東155号」

「関東155号」は、皮色は赤紫、肉色は黄白色をした青果用系統である（図２）。場内試験では440kg/a以上、現地試験では300kg/a以上の上芋収量となった（表２）。上芋収量は「ベニアズマ」より劣る場合も見られたが、形状が良好なためＡ品率は約80%で、「ベニアズマ」を大きく上回った。「関東155号」の定植から収穫までの積算気温および収量は、2,300℃で300kg/a、2,700℃で440kg/aであり、早期肥大性は「あかね

表２　北海道における「関東155号」および「作13066-4」の収量・品質特性

品種・系統名	収量（kg/a）				切干歩合（%）	蒸し芋官能評価		
	上芋		Ａ品・丸芋			肉質	甘味	中白
場内平均（H30、R1平均）								
関東155号	443	（130）	344	（237）	30.4	中	中～ヤヤ強	中～ヤヤ上
作13066-4	396	（117）	211	（145）	31.8	ヤヤ粘	中～ヤヤ強	中～ヤヤ上
ベニアズマ	339	（100）	145	（100）	33.9	中～ヤヤ粉	中	中
現地平均（R1、2圃場平均）								
関東155号	315	（90）	252	（122）	28.7	中～ヤヤ粉	中～ヤヤ強	ヤヤ下～ヤヤ上
作13066-4	372	（106）	307	（148）	28.6	粘～ヤヤ粘	ヤヤ強	ヤヤ上
ベニアズマ	351	（100）	207	（100）	29.4	ヤヤ粘～中	中～ヤヤ強	中

注）５月下～６月上旬定植、10月上～中旬収穫。株間33cm、条間90～120cm、マルチ栽培。
収量は１個重が50g以上を上芋とし、内形状良好な芋をＡ品とした。括弧内は標準対比。

みのり」に劣るものの、「ベニアズマ」より生産性が高い傾向であった。北海道でも特に生育期間が長く積算温度を確保しやすい道南地域では多収性を発揮しやすい可能性がある。

切干歩合は30%前後で、「ベニアズマ」と比べて低かった（**表２**）。しかし蒸し調理時の芋の断面は中央部分まで糖化が進まず、粉質の様相を示した（**図２**）。

甘味は「ベニアズマ」と同程度で、口の中でさらさらと崩れるような独特の食感であった。食味については試験圃場や年次によりばらつきはあるものの、概ね「ベニアズマ」と同等以上であった。

本系統は現在育成地で品種登録出願に向けた手続きを進めているところである。手続きが順調に進めば１年後には品種化予定である。良形状で、北海道では珍しい粉質系品種として普及が期待される。

３）「作13066-4」

「作13066-4」は農研機構作物研にて低温耐性を重視して選抜された青果用系統で、皮色は赤紫で肉色はやや黄色を呈していた（**図３**）。場内試験でも、低温期の定植約１ヶ月後における株乾物重が「ベニアズマ」より優り生育が旺盛であった。上芋収量は場内試験で約400kg/a、現地試験で370kg/aで、「ベニアズマ」より多収であった（**表２**）。外観は短紡錘だが丸芋が多く形状がやや安定しないものの、Ａ品収量は「ベニアズマ」より優れた。また平均一個重も200ｇを越え、「あかねみのり」や「関東155号」より大きかった。

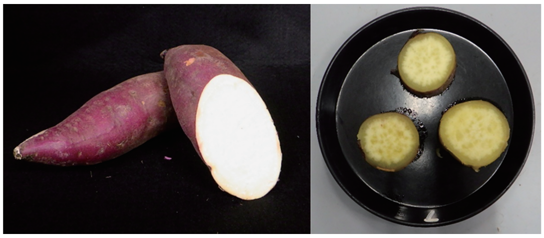

図２　「関東155号」の生芋および蒸し芋の外観

切干歩合は場内試験で約32%、現地試験で約29%で、「ベニアズマ」と同等またはやや劣った（**表２**）。蒸し調理時の肉質について、断面は「関東155号」と同等であったが、食感は粘質傾向を示した（**図３**）。しかし甘味が強く、食味は「ベニアズマ」と同等以上であった。

本系統は近々の品種化予定はないもの

の、2021年度より新たに「作系74」として全国で評価される予定である。また本課題では青果用系統として評価したが、多収性で一個重が重く粘質で甘味の強い特性を活かして、今後は蒸切干加工での利用も検討する必要がある。

３　北海道産サツマイモの特徴

同じ品種を同じ時期に栽培しても、寒冷地の北海道で栽培すると、切干歩合や澱粉歩留まり、澱粉糊化温度が低下する。そこで今回報告した３品種・系統についても育成地である茨城県産と北海道産で品質を比較した。その結果、これまでの報告同様、全ての品種・系統で北海道産の切干歩合および澱粉歩留まりは茨城県産より減少し、

図３　「作13066-4」の生芋および蒸し芋の外観

澱粉糊化温度も低下した（表３）。このため青果用の２系統、特に「作13066- 4 」では蒸し芋にするとこれまでの報告と同様に北海道産は茨城県産より肉質がやや粘質となり甘味も優れていた。さらに「あかねみのり」を蒸切干加工すると、甘味が強く、肉質も弾力性のある粘質となった。このような蒸切干の肉質の差は、切干歩合・澱粉歩留の低下や、澱粉糊化温度低下による耐老化性の影響と思われる（髙濱ら、2014）。甘味についても、澱粉糊化温度低下により加熱調理時に上昇しやすくなるほか、肉質が柔らかくなることで味を強く感じやすいことが影響していると思われる（Koyama et al., 2016）。以上のことから、北海道産サツマイモは、青果用のみならず、蒸切干加工にも適性が高いと考えられた。

４　おわりに

本課題研究により、これまで栽培は困難とされてきた北海道に適したサツマイモ品種が初めて開発された。また、今後も品種化予定系統が控えている。今回発表された

表３　産地の違いが品質に及ぼす影響（H30、R1平均）

品種・系統	産地	生芋品質			蒸切干・蒸し芋品質	
		乾物率（%）	澱粉歩留（%）	澱粉糊化温度（℃）	官能比較（茨城県産対比）肉質	官能比較（茨城県産対比）甘味
加工用（蒸切干）						
あかねみのり	北海道	30.0	14.7	67.9	粘～同	優
	茨城県	32.9	16.1	72.9		
青果用（蒸し芋）						
関東155号	北海道	31.7	17.6	65.6	粘～同	同～優
	茨城県	35.1	19.8	74.4		
作13066-4	北海道	31.5	17.1	67.6	粘	同～優
	茨城県	35.1	20.4	72.5		

注）官能比較は３点嗜好法で５％水準で評価した２カ年の結果をもとに示した。

品種を皮切りに、北海道が新たなサツマイモ産地として確立し、道外の産地と差別化を図りながら全国的にサツマイモ生産を盛り上げていくことを期待する。

参考文献

１）Kohyama, K., Hayakawa, F., Kazami, Y., & Nishinari, K. (2016). Sucrose release from agar gels and sensory perceived sweetness. Food hydrocolloids, 60, 405-414.

２）髙濱雅幹（2014）北海道におけるサツマイモの生産と試験研究の現状。いも類振興情報、120.38-42.