

平成28年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 2101 - 123361（重点研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：たまねぎ「ゆめせんか」の加工特性と安定栽培法
（研究課題名：たまねぎ新品種「ゆめせんか」の加工特性解明と高品質安定生産技術確立による需要促進）
- 2) キーワード：メイラード反応、安定供給、貯蔵性、加工適性
- 3) 成果の要約：低アミノ酸含量により焦げ色がつきにくい等、「ゆめせんか」の特長を解明した。5月2、3半旬に移植し、「北もみじ2000」と同様の栽植密度・窒素施肥法での栽培で安定生産が可能で、生産物を冷蔵(3℃)貯蔵することで翌年5月上旬まで加工原料として供給が可能である。栽培方法や貯蔵により加工適性は損なわれない。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：北見農試研究部地域技術G 研究主任 杉山 裕
十勝農試研究部地域技術G
- 2) 共同研究機関（協力機関）：天使大学
（株）日清製粉グループ本社、音更町農業協同組合、（一社）北海道食産業総合振興機構、道農政部

3. 研究期間：平成26～28年度（2014～2016年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

年間約30万tのたまねぎが主に加工・業務用として輸入されており、道産品による輸入代替が求められている。「ゆめせんか」（平成24年北海道優良品種）は乾物率とBrixが高く、既存の青果用品種にはない加熱加工特性を有しており、実需者からの期待は高い。

「ゆめせんか」の普及推進には、加工上の優位性を明確にし、実規模での加工適性を検証するなど需要を喚起するとともに、耐抽台性がやや劣ることや地域によって低収傾向となるなどの短所を補う安定生産技術確立する必要がある。また、加工原料としての安定供給に向け、「ゆめせんか」の貯蔵性を確認する必要がある。

2) 研究の目的

たまねぎ新品種「ゆめせんか」の加工特性上の優位性の機作を明確にする。また、実需者が求める内部品質の維持と、より多収を得るための安定生産技術確立する。さらに、長期貯蔵（翌年5月末まで）の可能性を検討し、安定的に供給することにより、需要促進に資する。

5. 研究内容

- 1) 「ゆめせんか」の加工特性解明（平成26～28年）
 - ・ねらい：「ゆめせんか」の加工特性を官能評価および物理的・成分特性から解明する。
- 2) 既存加工ラインにおける加工適性評価（平成26～28年）
 - ・ねらい：国内大手実需者において、実規模の試作加工を行い、「ゆめせんか」の加工適性等を整理する。
 - ・調査項目等：加熱調理時間、製品歩留まり率、製品完成時のBrix、実需評価
- 3) 栽植密度等による収量性・内部品質変動の検討および現地実証（平成26～28年）
 - ・ねらい：低収を補える栽植密度等を検討し、収量と内部品質との関係を確認し、現地実証する。
また、窒素施肥技術適用の可能性について確認する。
 - ・調査項目等：倒伏期、加工用収量、変形球数率、平均一球重、乾物率、Brix
- 4) 長期貯蔵による球品質への影響（平成26～28年）
 - ・ねらい：加工原料としての供給可能期間を明らかにするため「ゆめせんか」の貯蔵性を解明する。
 - ・調査項目：減耗率、外観品質（茎盤突出、発根等）、乾物率・Brix

6. 成果概要

- 1) 「ゆめせんか」は「北もみじ2000」と比べて、細胞形状の維持に関わるフルクタン含量が約2倍と多く、りん葉の破断応力や破断エネルギーの大きさ、煮沸後の細胞形状の歪みを抑制することに関与し、「ゆめせんか」が有する歯ごたえの付与につながると考えられる（データ略）。
- 2) 「ゆめせんか」はメイラード反応に関わる遊離アミノ酸（特にグルタミン）やフルクトースが少ないため、加熱時の焦げ色がつきにくいと考えられる（図1）。
- 3) 「ゆめせんか」の一次加工歩留まりは既存原料と同等であり、これを原料としたオニオンスープは、既存原料によるものと比べて甘みが強く、味に濃厚感があり、総合評価は有意に高かった（図2）。
- 4) 遅植え（5月5、6半旬）で減収したことに加え、早植えでの抽台のリスクを考慮すると、「ゆめせんか」の移植適期は5月2、3半旬である（表1）。
- 5) 「ゆめせんか」は「北もみじ2000」と同様、密植ほど一球重は小さく、標植区（株間10.5cm）で加工用収量は高くなる（表1）。また、窒素施肥区（N=10+5）では全量基肥区（N=15）より約5%増収し、「北もみじ2000」と同様に窒素施肥技術が有効であった（表1）。
- 6) 「ゆめせんか」の乾物率およびBrixは、いずれの栽培方法でも「北もみじ2000」より高く、加工適性が損なわれることはないと考えられる（表1、一部データ略）。
- 7) 球内部の萌芽程度からみた「ゆめせんか」の供給可能期間は、外気導入式貯蔵庫で概ね翌年4月上旬まで、3℃・湿度80～90%RH設定貯蔵庫（ながいも用貯蔵庫）で概ね5月上旬までと考えられる（データ略）。
- 8) 貯蔵中の重量歩留まり低下は「北もみじ2000」より顕著であったが、乾物率およびBrixは高く推移し、上記の供給可能期間中に加工適性が損なわれることはないと考えられる（図3、一部データ略）。

＜具体的データ＞

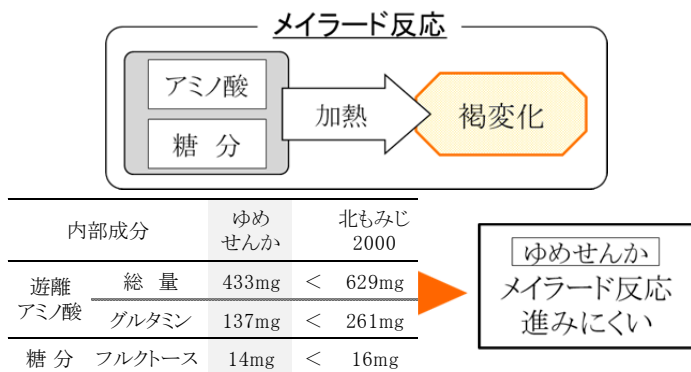


図1. 「ゆめせんか」の加熱時褐変抑制の機作

注) 遊離アミノ酸は可食部 100g あたり、フルクトースは可食部 1g あたり mg。

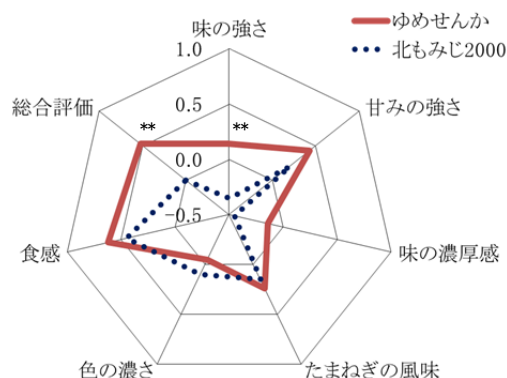


図2. オニオンスープの官能評価

注) 平成 27 年北見農試産による A 社試作。

A 社 20 名による、5 段階評点法 (-2~2) の平均値。

味の強さ；甘味、たまねぎの風味、香辛料等を総合して感じる全体の印象

甘みの強さ；たまねぎ由来の甘味の強さ

味の濃厚感；「コク」と呼ばれる、咀嚼中に感じる味わい深さ

たまねぎの風味；玉ねぎの由来の特徴として感じられる香り、後味

食感：煮込み時の具材感

**は 1%水準で有意差あり。

表1. 「ゆめせんか」の栽培法 (ゴシックは本研究成果)

項目	処理	倒伏期 (月/日)		抽台株率 (%)		一球重 (g)		加工用収量 ^{注2)} (kg/a、 <i>比</i>)		乾物率 (%)		備 考
		ゆめ せんか	北もみ じ2000	ゆめ せんか	北もみ じ2000	ゆめ せんか	北もみ じ2000	ゆめ せんか	北もみ じ2000	ゆめ せんか	北もみ じ2000	
移植期	標準 (5月2,3半旬)	8/9	8/4	0.4	0	231	205	709 ₁₁₂	635 ₁₀₀	10.6	9.0	・耐抽台性がやや低いので、4月～5月1半旬の移植は避ける。 ・低収や収穫遅れから、5月4半旬以降の移植は避ける。
	遅植 (5月5,6半旬)	8/13	8/9	0	0	210	167	643 ₁₀₁	523 ₈₂	10.5	9.4	
栽植密度	密植 株間9.0cm 3,704株/a	8/10	8/2	0.5	0	224	193	793 ₁₀₀	704 ₉₄	10.9	9.1	・密植ほど一球重は小さい。 ・加工用収量は、 標植区(株間10.5cm)が高い。
	標植 株間10.5cm 3,175株/a	8/11	8/5	0.4	0	262	243	796 ₁₀₀	749 ₁₀₀	10.7	9.1	
	疎植 株間12.0cm 2,778株/a	8/13	8/6	0.2	0	281	253	753 ₉₅	685 ₉₁	10.9	9.2	
窒素施肥	全量基肥(N=15)	8/10	8/4	0.4	0	253	233	768 ₁₀₀	724 ₁₀₀	10.6	8.9	・「北もみじ2000」同様に 窒素施肥技術 ^{注3)} が有効である。
	分 施(N=10+5)	8/12	8/5	0.5	0	263	245	805 ₁₀₅	758 ₁₀₅	10.5	8.7	

注1) 北見農試における供試年の平均値(移植期 H26-27 年、栽植密度・窒素施肥 H26-28 年)。

移植期および窒素施肥項目は、株間 10.5cm×畦幅 30cm (3,175 株/a) による。移植期項目以外は、5 月 1～3 半旬移植による試験。

注2) 加工用収量：総収量から「小球」および「過分球(著しい分球)」を除いたもの。

注3) 窒素施肥技術：基肥：分施＝2：1で、移植約1月後に硝酸Caを施用するもの(平成28年普及推進事項)。

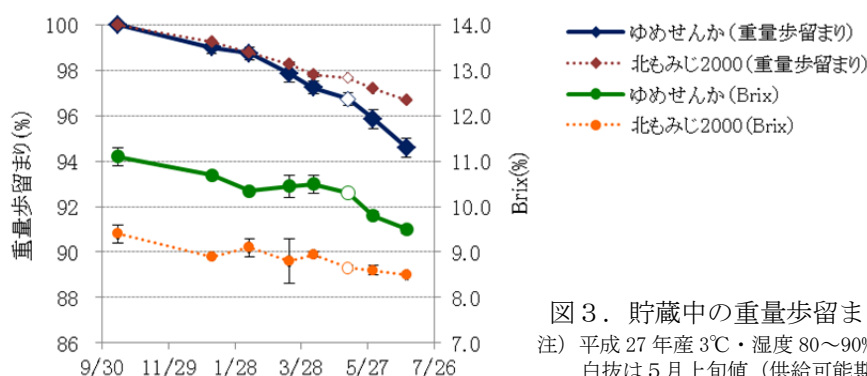


図3. 貯蔵中の重量歩留まりおよびBrixの変化

注) 平成 27 年産 3℃・湿度 80～90%設定貯蔵庫における結果。

白抜は 5 月上旬値(供給可能期限)。図中の縦棒は標準誤差を示す。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) 「ゆめせんか」の加工向け栽培および加工利用上の参考となる。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等

○村尾咲音、荒川義人、西隆司、タマネギ新品種「ゆめせんか」の品質特性に関する研究、日本食品科学工学会 (2016)

○仲西由美子、入江謙太郎、高乾物率玉ねぎ「ゆめせんか」の調理加工適性について、日本調理科学会 (2016)