VOL. 13　2013

横断的共同研究報告

Reports of Division Crossing Cooperative Research

平成24年度

栃木県試験研究機関連絡協議会

は　じ　め　に

地域における産業の振興や、環境、医療・福祉などの様々な分野の課題を解決するために、科学技術の果たす役割は大きなものがあります。また、その振興による県民生活の向上が期待されています。

そこで、県では「地域産業の高度化と新規産業の創出」、「豊かで快適な県民生活の実現」、「創造性豊かな人材の育成・確保」を基本目標とする「栃木県科学技術振興指針」を策定し、創造の気風あふれる”とちぎづくり”を目指して、総合的・計画的な科学技術振興の取り組みを推進しているところです。

栃木県試験研究機関連絡協議会は、こうした科学技術振興指針を踏まえ、県試験研究機関相互の技術交流・情報交換及び横断的共同研究の円滑な推進を図ることを目的として、平成１１年度に設置されました。生活・保健環境系、工業系、農業・林業・水産系の７の県試験研究機関から構成されております。

この報告書は、当連絡協議会に参加する試験研究機関によって平成２４年度に取り組まれた横断的共同研究の研究成果です。

この研究成果が広範に活用されますとともに、本県科学技術振興の一助となれば幸甚に存じます。

平成２５年１２月

栃木県試験研究機関連絡協議会

目　　次

〔横断的共同研究報告〕

○漬物加工用原料に求められる規格・品質に応じた野菜生産技術の確立（第２報）・・・・・・　1

○新規酒造好適米の開発に関す研究（第２報）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　5

〔栃木県試験研究機関連絡協議会設置要領〕（平成２５年６月１２日改正版）・・・・・・・・・・・・　9

横断的共同研究

漬物加工用原料に求められる規格・品質に応じた野菜生産技術の確立（第２報）

佐藤　隆二*　　奥野　裕子*　　稲葉　幸雄*　　前野　優哉**　　筒井　達也**　　渡邊　恒夫**

Study of vegetable cultivation technique for satisfying the standard and quality demanded as ingredients for pickles processing

Ryuji SATO, Yuko OKUNO, and Yukio INABA,
Yuya MAENO, Tatsuya TSUTSUI, Tsuneo WATANABE

ショウガ原料について，収穫時期及び部位により，機能性成分含有量やテクスチャーに差ができることを確認した。また，ラッキョウ原料については，窒素及び硫黄成分含量の違いでの施肥が機能性成分含量に与える効果及びテクスチャーを評価したが有意差は見られなかった。試作漬物加工品についても試験したところ，官能評価では差が認められた。

Key Words ：ショウガ，ラッキョウ，漬物，機能性成分，テクスチャー

１　はじめに

栃木県内には漬物製造業が多く，野菜漬物製造出荷額は約222億円[1)]で全国有数である。また，品目別に見ると，ショウガ，ラッキョウの出荷額が全国屈指である。ショウガにはジンゲロール等辛味成分が含まれており，抗炎症作用や抗酸化性[2)]など食品機能性を示すことが知られている。また，ラッキョウを含むネギ属は，葉肉細胞に含まれる含硫化合物がアリイナーゼ酵素との反応によってスルフィド類に変化し，この成分に抗動脈硬化作用，抗ガン作用，発ガン性のおそれのあるアクリルアミドの生成抑制等機能性が報告されている[3)4)]。しかし，漬物原料は価格等の理由で輸入野菜が多く使われており，さらに近年は漬物消費量が減少していることから新たな消費拡大のために更なる高付加価値化が求められている。

そこで，本県産の漬物原料野菜を活用した高品質漬物と原料の生産技術の開発・分析・評価を行い，オールとちぎブランド漬物の生産拡大を目指すことを目的に，前報に引き続き本研究を行ったので報告する。

２　研究の方法

２．１　試料

ショウガ原料については，前報に従い栽培[5)]し，平成24年8月20日，9月13日，10月16日，11月13日に栃木県農業試験場で収穫したものを用いた。

ラッキョウについては，肥料成分（窒素及び硫黄）を変え，標準区，窒素2倍区，硫黄2倍区，硫黄5倍区の4処理区とし，平成24年9月8日に畝幅45cm，2条で条間15cm，株間10cm（a当たり4444株），植付深さ10cm，マルチ無しで定植した。基肥量は，処理のとおり施用し，追肥は行わなかった。収穫は，茎葉の黄変した6月25日に行った。

２．２　分析方法

２．２．１　試料

ショウガ原料については，機能性成分分析用にそれぞれの栽培時期において，部位を葉茎，一次茎，三次茎を試験試料とし，テクスチャー測定用には一次茎，三次茎を試験試料とした。

ラッキョウ原料は，それぞれの栽培処理区について，機能性成分分析及びテクスチャー測定に供した。また，ラッキョウ原料を岩下食品㈱に下漬け，及び浅漬けに試作加工したものを試料とした。

２．２．２　水分

ショウガについては，135°Cで3時間乾燥，ラッキョウ原料については，70°Cで5時間減圧乾燥法により求めた。

２．２．３　機能性成分

ショウガについては，ショウガの機能性成分を代表して6-gingerolを分析対象とした。前報と同様，原料の前処理として，ホモジナイズした試料を0.1g採取し，メタノール15mL加え10分間超音波抽出した。3,000rpmで30分間遠心分離後，上清を0.45μmフィルターでろ過

*　栃木県農業試験場　園芸技術部
**　栃木県産業技術センター　食品技術部

表 1　HPLC 分析条件

装置	島津製作所社製 Prominence シリーズ
カラム	L-Column2 ODS (4.6×10mm，4.6×150mm)
移動相	A:5mM 1-ヘプタスルホン酸ナトリウム含有 0.01M リン酸緩衝液(pH2.5) B:0.01M リン酸緩衝液(pH2.5)：アセトニトリル＝1：1
グラジエント	0min(5%B)→35min(30%B)→35.01min(5%B)→40min(5%B)
流速	1.0mL/min
カラム温度	40°C
注入量	10μL
PDA 検出波長	220nm

したものを高速液体クロマトグラフィー（HPLC）用試料とした。分析条件については前報と同様，飯島らの方法[6]に準じて定量を行った。定量値は乾物換算した。

ラッキョウ原料については，機能性が認められているスルフィド類の前駆物質である，含硫化合物のメチインに注目し分析対象とした。前処理は，原料を凍結乾燥後粉砕し，1.0gを秤量したものを80%メタノールで10分間超音波抽出した。抽出液を3,000rpmで30分間遠心分離後，上清を0.45μmフィルターでろ過したものをHPLC用試料とした。分析条件は，表1に示したとおりである。また，定量は標準品による絶対検量線法で行った。

２．２．４　テクスチャー（破断応力）

野菜原料のテクスチャー特性は，テクスチャーアナライザー（Stable Micro Systems 社製 TA. XT plus）により測定し，破断応力（MPa）で評価した。

測定条件は，ショウガ原料では塊茎を縦10mm，横10mm，厚さ5mmに切断し，テクスチャー用試料とした。直径3mmのステンレスプローブを用い，繊維方向に速度1mm/secで90%まで等速圧縮した。

ラッキョウ原料では直径約1cmのものを揃え，粒状で行った。ショウガ測定と同様直径3mmステンレスプローブで側面方向に速度1mm/secで90%まで等速圧縮した。

２．３　官能試験

官能試験は，ラッキョウの浅漬け加工品について，香り，硬さ，辛味の 3 項目，それぞれ 5 点満点で評価した。（n=32）

３　結果及び考察

表2　収量調査結果

処理区	可販収量 (kg/10a)	分球数 (個/株)	球重 (g/株)	1球重 (g/個)	球径 (mm)
標準区	3644	15.9	82.8	5.2	16.1
窒素2倍区	3969	17.0	90.3	5.3	16.7
硫酸2倍区	3905	17.9	89.8	5.0	16.6
硫酸5倍区	3757	18.8	83.6	4.5	15.3

３．１　収量

ラッキョウ原料の可販収量は，硫酸2倍区，窒素2倍区で優れた。硫酸5倍区において，株あたりの分球数が多く，1球重及び球径が小さかった。調査結果を表2に示す。

３．２　分析結果

３．２．１　水分

ショウガの一次茎，三次茎において，収穫時期が遅いほど水分率が低くなる傾向となった。結果を図1に示す。

ラッキョウ原料では，全ての処理区で差が認められなかった。

３．２．２　機能性成分含量

ショウガ中の6-gingerol含量についての結果を図2に示す。一次茎の9月収穫は高かったが，一次茎及び三

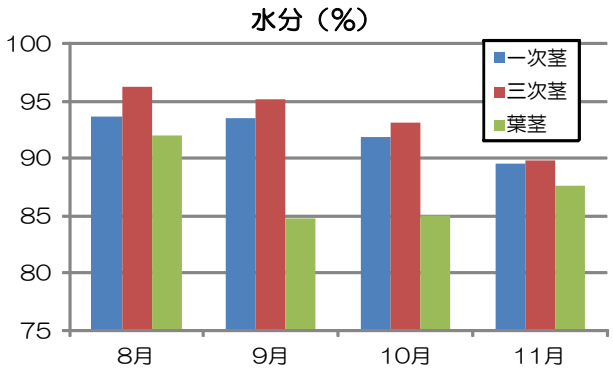

図1　ショウガの部位と収穫時期による水分

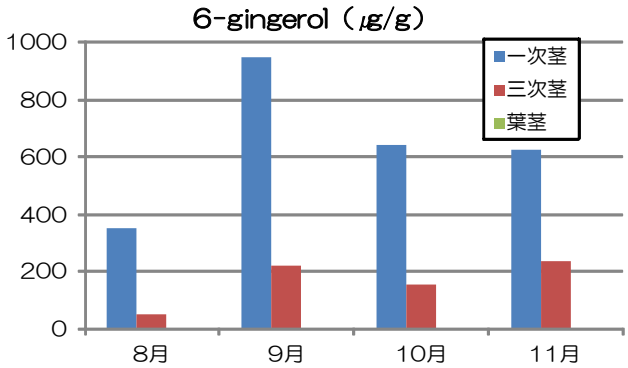

図2　ショウガの部位と収穫時期による機能性成分

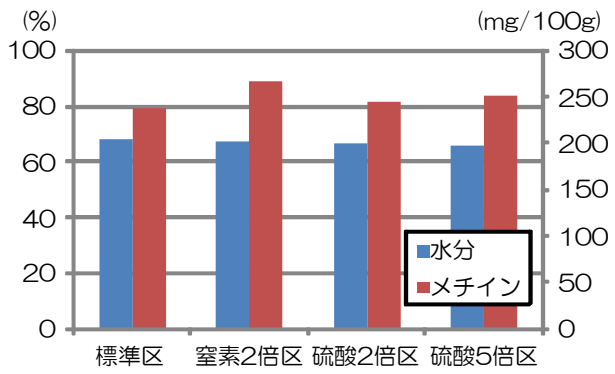

図3　ラッキョウ施肥処理区と水分及びメチイン含量

次茎において，収穫時期が遅くなるほど高くなる傾向にあった。葉茎については6-gingerolは検出されなかった。

ラッキョウではメチイン含量を調査した。処理区による有意差は認められなかった。（$p<0.05$）水分とメチイン含量結果を図3に示す。

３．２．３　テクスチャー（破断応力）

ショウガの試験結果を図4に示す。破断応力については，ショウガでは収穫時期が遅いほど高い傾向にあった。これは，前報の結果を指示していた。

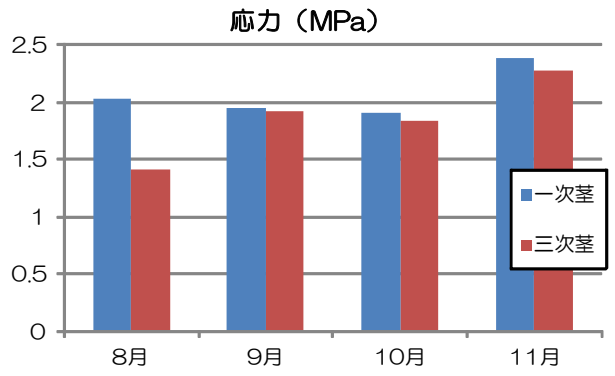

図4　ショウガ部位と収穫時期によるテクスチャー

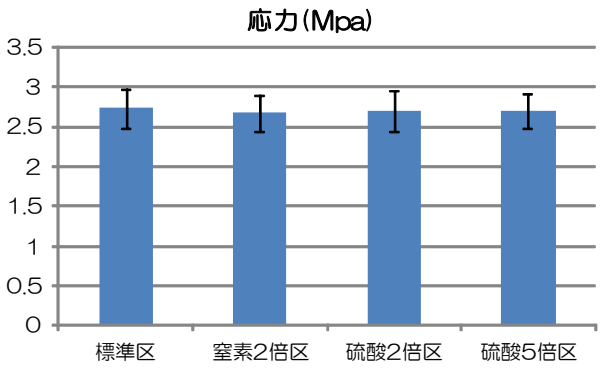

図5　ラッキョウ施肥処理区によるテクスチャー

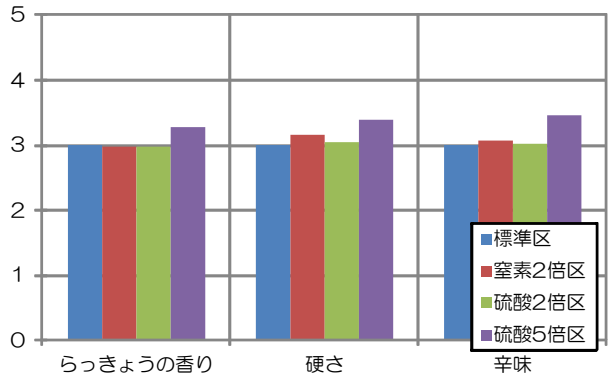

図6　ラッキョウ浅漬け加工品官能評価結果

原料ラッキョウでは施肥成分による応力の差は認められなかった。結果を図5に示す。

３．３　官能試験

ラッキョウの浅漬け加工品の官能試験結果を図6に示す。標準区と対比させ，点数を付けた。窒素2倍区及び硫酸2倍区では全ての項目で有意差がなかったが，硫酸5倍区では香りは有意傾向にあり，硬さ，辛みについては高点数側に有意差があった。（$p<0.05$）

４　おわりに

本研究では，ショウガの部位と収穫時期の違いが機能性成分及びテクスチャーに与える影響について検討を行い，その結果，水分は一次茎，三次茎ともに収穫時期が遅いほど少なくなる傾向にあった。機能性成分の6-gingerolは収穫時期が遅いほど高くなる傾向にあり，破断応力は一次茎では8、9、10月収穫では有意差がなかったが、11月収穫のものは高かった。三次茎では収穫時期か遅くなるほど高くなる傾向にあった。また，ラッキョウ原料において，水分，機能性成分（メチイン）含有量及び破断応力は，有意差がなかった。施肥の成分によるラッキョウへ影響については判然としなかった。しかし，ラッキョウを浅漬けへと加工した場合，硫酸5倍区のみラッキョウの香り，硬さ，辛味について有意差があった。

今後は本研究で得られた成果をもとに，農業試験場と協力し，目的に応じた栽培方法の普及を図っていく予定である。

謝　　辞

本研究を行うにあたって，ラッキョウを浅漬け加工していただき，ご協力を賜った岩下食品㈱様に感謝の意を表します。

参考文献

1) 経済産業省経済産業政策局調査統計部：工業統計

調査，平成22年確報品目編
2) 筒井達也，伊藤和子：栃木県産業技術センター研究報告, 8, 92-94 (2011)
3) 前田安彦：“漬物学　その化学と製造技術”，幸書房(2002)
4) 食品機能性の科学編集委員会：“食品機能性の科学”，株式会社産業技術サービスセンター，267-282 (2008)
5) 前野ら：栃木県産業技術センター研究報告，9, 145-147 (2012)
6) 食品機能性の科学編集委員会：“食品機能性の科学”，株式会社産業技術サービスセンター，1086-1088 (2008)

横断的共同研究

新規酒造好適米の開発に関する研究（第２報）

佐々木　隆浩*　　岡本　竹己*　　山崎　周一郎**

Development of New Sake Rice of Tochigi (2nd Report)

Takahiro SASAKI，Takemi OKAMOTO and Shuichiro YAMAZAKI

農業試験場で育成中のＴ酒 36，37 について製麹試験，小規模発酵試験，官能評価を行い系統間の酒米適性について検討を行った。製麹試験では五百万石と比べＴ酒 36 はややダマになりやすく，Ｔ酒 37 はややねばる傾向が見られた。小規模発酵試験では順調な発酵経過をたどり，官能試験ではまずまずであった。また，Ｔ酒 30，31 については実地醸造試験を行い，対照の五百万石に比べスッキリとした酒質であることを確認した。

KeyWords:新規酒造好適米，製麹試験，醸造試験

１　はじめに

近年地産地消の流れから県産米を用いた酒造りが増加しており，栃木県オリジナル酒造好適米に対する酒造企業の期待も年々高まっている。その中，平成 17 年に「とちぎ酒 14」が奨励（認定）品種に指定され，県内各地で栽培されるようになった。しかし，とちぎ酒１４は純米酒やレギュラー酒にも使用されるような酒米として育種・選抜されたため，県内の大吟醸酒の原料米は主に県外産品種に依存している。そこで，本研究では酒造メーカーが待ち望んでいる高精白が可能な新規酒造好適米の開発を目的に，昨年度[1)]精米試験により選抜したＴ酒 36，37 について製麹試験，小規模発酵試験，官能評価を行った。また，以前選抜したＴ酒 30,31 について実地醸造試験を行ったのであわせて報告する。

２　研究の方法

２．１　原料米

試料として農業試験場の圃場で栽培された平成 23 年産の新品種候補 4 系統，栃木酒 24 号（Ｔ酒 30），栃木酒 25 号（Ｔ酒 31），Ｔ酒 36，Ｔ酒 37 を使用した

２．２　製麹試験

製麹試験は前報[1)]と同様に当センターの麹室で箱麹法により行った。原料米は精米歩合 50％のＴ酒 36，37 を使用し対照として五百万石と以前選抜したＴ酒 31[2)]（平成 21 年度産）を用いた。麹の品質評価は堀江らの方法[3)]により行った。

２．３　小規模発酵試験

前報[1)]と同様の方法で総米 5kg の小規模発酵試験を行った。仕込み配合を表１に示す。対照として五百万石とＴ酒 31 を用いた。一般成分は国税庁所定分析法[4)]，香気成分はヘッドスペースガスクロマトグラフ法により分析を行った。官能評価は県内酒造技術者により行った。

表１　仕込み配合

	添	仲	留	計
総米（g）	980	1600	2420	5000
掛米（g）	700	1300	2000	4000
麹米（g）	280	300	420	1000
汲水（ml）	1500	1800	3700	7000

２．４　実地醸造試験

県内酒造企業にてＴ酒 30,31 において総米約 600kg，精米歩合 55％の純米吟醸酒製造を行った。対照として五百万石を用いた。酵母はきょうかい 9 号を用い酒母は定法により速醸酒母を育成し，添仕込み，踊りは 14℃程度，仲仕込みは 8℃程度，留仕込みは 6℃程度で仕込んだ。最高温度はＴ酒 30，31 において 13℃程度，五百万石において 12℃程度とした。

２．５　栽培性試験

育成中の 4 系統は，農業試験場本場（宇都宮市瓦谷町）において生産力検定に供試した。移植は，5 月 9 日に，4 本植え，栽植密度は㎡あたり 22.2 株で手植えした。10a あたり基肥窒素は 4kg，追肥は出穂前 20 日に NKC202 で 3kg 施用した。

さらに，地方番号を付した 2 系統（栃木酒 24 号，

*　栃木県産業技術センター　食品技術部
**　栃木県農業試験場　研究開発部

栃木酒 25 号）は，現地試験に供試した。なお，栽培方法は現地慣行とした。

調査は，苗調査，生育観察（最高分げつ期，出穂期，成熟期），成熟期調査（稈長，穂長，穂数），形態諸特性（稈質，芒，粒着密度，ふ先色），諸障害（葉いもち，穂いもち，白葉枯，紋枯，縞葉枯），収量（全重，精籾重，玄米重，精米重，屑米重，千粒重），外観品質について実施した。

3　結果及び考察

3．1　製麹試験

図 1 に製麹試験により得た麹の品質評価結果を示す。T 酒 36，37 は対照米の五百万石に比べ総合力価や消化性，糖化性，グルコース比がほぼ同程度であったが，アミノ酸度が五百万石に比べ低いことが示唆され，T 酒 31 も同様な傾向であった。またさばけに関して五百万石はしっとりしているのに対し，T 酒 36 はややダマになりやすく T 酒 37 はややねばる傾向が認められ T 酒 31 はやや乾き気味であった。製造した麹は良好なものであった。

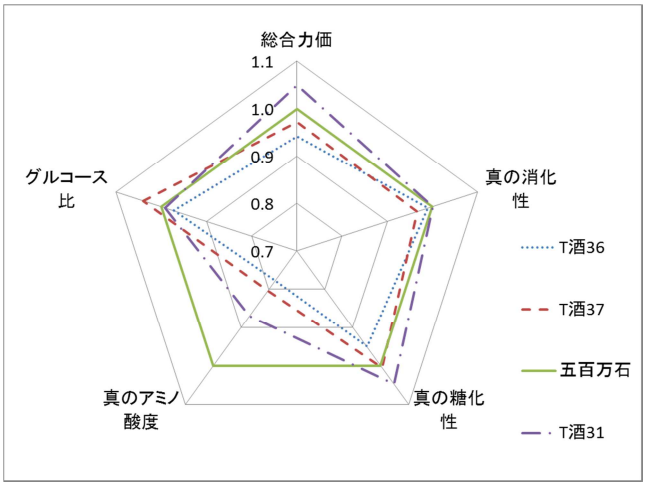

図 1　麹の品質評価

3．2　小規模発酵試験

一般成分，香気成分および官能評価の結果を表 2 に示す。試験は順調な発酵経過をたどり，一般成分および香気成分はほぼ同程度の値となった。官能評価に関して五百万石が淡麗でうすい，カルイなどの評価に対して T 酒 3 31，36 はやわらかいやなめらかなどの評価であった。T 酒 37 はシブやキレなどのコメントがあり，同じ掛け合わせの T 酒 36 とは酒質が異なる可能性が示唆された。

表 2　一般成分，香気成分および官能評価

	五百万石	T 酒 31	T 酒 36	T 酒 37
酸度(ml)	1.8	1.6	1.7	1.7
アミノ酸度(ml)	1.1	1.2	1.2	1.2
日本酒度	＋4.5	＋1.6	-3.6	＋0.9
アルコール分(%)	17.0	16.9	16.7	16.7
酢酸イソアミル(ppm)	4.6	4.4	3.7	3.8
カプロン酸エチル(ppm)	1.9	1.6	1.1	1.2
官能評価	淡麗 うすい カルイ	まとまる やわらか 甘い	甘い なめらか 濃い	酸シブ キレ 若い

3．3　実地醸造試験

生成酒の一般成分および香気成分を表 3 に示す。一般成分はほぼ同程度の値となったが，T 酒 30，31 は吸水が遅く老化が早く米が硬いと予想されたため，吸水を多めにし種麹の量は五百万石の約 2 倍量使用し，蒸米を包む温度を高めにし前半はあまり乾かさないように製麹を行った。もろみは最高温度を高めにし酒米が溶けるように温度管理を行ったため，もろみ日数が五百万石に比べ短くなった。生成酒は五百万石に比べ T 酒 30，31 はスッキリとした酒質であった。

表 3　一般成分および香気成分

	T酒30	T酒31	五百万石
酸度(ml)	1.6	1.6	1.8
アミノ酸度(ml)	1.0	0.7	1.4
日本酒度	+5.6	+5.3	+4.7
アルコール分(%)	18.2	17.6	18.5
もろみ日数(日)	24	21	30
純アルコール(L/t)	366	353	366
酒かす(%)	41.4	42.9	40
酢酸イソアミル(ppm)	1.5	1.6	1.8
カプロン酸エチル(ppm)	0.8	0.5	0.7

表４　栽培性試験

品種系統名	試験名	世代	穂肥日	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	葉いもち	穂いもち	白葉枯	紋枯	縞葉枯
			月日	月日	月日	cm	cm	本/㎡	0(無)～5(甚)	0(無)～5(甚)	0(無)～5(甚)	0(無)～5(甚)	0(無)～5(甚)	0(無)～5(甚)
栃木酒24号(T酒30)	奨決	F9	7.23	8.11	9.26	85	23.0	309	0.7	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
栃木酒25号(T酒31)	奨決	F9	7.30	8.11	9.27	95	19.3	378	2.7	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
T酒36	生検2	F7	7.21	8.09	9.21	101	24.0	272	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
T酒37	生検2	F7	7.23	8.11	9.25	96	21.9	371	2.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
(対) 山 田 錦	奨決		7.30	8.13	9.26	109	21.7	384	3.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
(比)五百万石	奨決		7.09	7.21	8.27	80	21.1	329	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
(比)とちぎ酒14	奨決		7.23	8.10	9.23	85	22.3	307	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0

※対照･比較品種:奨決試験区のデータ

品種系統名	全重	精籾重	玄米重	比較	屑米重	玄米千粒重	品質	等級	有望度	優点①	優点②	優点③	劣点①	劣点②	劣点③
	kg/a	kg/a	kg/a	%	kg/a	g	1(良)～7(否)								
栃木酒24号(T酒30)	181.5	83.5	56.6	89	11.1	24.5	1.0	1上	(△)				収量	穂発芽性	耐冷性
栃木酒25号(T酒31)	185.2	78.1	56.8	89	6.4	24.3	2.0	1中	(△)				収量	耐倒伏性	穂発芽性
T酒36	186.5	78.9	60.9	96	1.8	26.9	3.0	1下	(△)	耐倒伏性	粒大		脱粒性	耐冷性	穂数
T酒37	183.3	82.5	65.0	102	2.0	25.6	2.0	1中	(△)	粒大	穂発芽性		脱粒性	耐倒伏性	耐冷性
(対) 山 田 錦	192.6	84.2	63.5	100	5.2	25.6	2.0	1中							
(比)五百万石	137.0	74.6	58.2	92	3.2	25.9	1.0	特							
(比)とちぎ酒14	188.9	89.6	71.9	113	2.1	25.8	1.0	特							

※対照･比較品種:奨決試験区のデータ　　( )は栽培性の評価。△:再検討。

品種系統名	試験名	現地 有望度	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	精籾重	玄米重	比較	玄米千粒重	品質	等級
			月日	月日	cm	cm	本/㎡	0(無)～5(甚)	kg/a	kg/a	%	g	1(良)～7(否)	
栃木酒24号	現地(日光)	△	8.24	10.04	94	21.8	269	0.0	70.7	52.9	88	27.9	1.0	特等
栃木酒25号	現地(日光)	△	8.25	10.05	87	18.5	315	0.0	66.3	47.2	78	26.3	1.0	特等
(対)とちぎ酒14	現地(日光)		8.26	10.09	84	18.9	287	0.0	76.0	60.4	100	28.5	1.0	1上
栃木酒24号	現地(那須烏山)	△	8.14	10.06	98	21.7	379	1.6	82.6	57.5	90	26.2	1.0	1上
栃木酒25号	現地(那須烏山)	×	8.16	10.02	91	18.9	360	0.7	66.5	47.1	74	25.4	2.0	1上～1下
(対)とちぎ酒14	現地(那須烏山)		8.21	10.04	87	21.1	362	0.5	79.1	63.6	100	28.0	1.0	1上

△:再検討、×:見込み薄い。

３．４　栽培性試験

平成 24 年度の，農業試験場および現地 2 か所（日光市，那須烏山市）における結果（栽培性）を表４に示す。

栃木酒 24 号（T 酒 30）は，出穂期は山田錦より 2 日早く，成熟期は同程度であった。山田錦よりやや小粒で，屑米が多く低収であったが，玄米品質は優れた。穂発芽「易」，耐冷性「弱」であった。現地は，とちぎ酒 14 より低収であった。

栃木酒 25 号（T 酒 31）は，出穂期は山田錦より 2 日早く，成熟期は 1 日遅かった。山田錦より穂数がやや多いが小粒で，低収であった。また，山田錦並に倒伏がみられた。穂発芽「やや易」，耐冷性「やや弱」であった。現地は，とちぎ酒 14 より低収であった。

T 酒 36 は，出穂期は山田錦より 4 日早く，成熟期は 5 日早かった。稈長は長いが，やや太稈で倒伏は軽かった。穂数は少ないが大粒で，収量は山田錦よりやや低収であった。玄米品質はやや劣った。脱粒性「中～やや難」で山田錦並に脱粒しやすく，耐冷性は「弱」であった。

T 酒 37 は，出穂期は山田錦より 2 日早く，成熟期は 1 日早かった。稈長はやや長く，山田錦並に倒伏がみられた。穂数はやや多く，収量は山田錦並であった。脱粒性「中～やや難」で山田錦並に脱粒し易く，耐冷性は「弱」であった。

前報[1)]では，現在育成中の 4 系統について，稈長が長く倒伏しやすい山田錦に比べて，稈長はやや短く，耐倒伏性はやや改善されており，収量性は山田錦並～やや多いことから，栽培性の面でも有望度が高いと評価した。

しかし，平成 24 年度は，登熟後期（9 月下旬）の日照不足によって登熟が低下し，収量は低かった。とりわけ，栃木酒 24 号と栃木酒 25 号は，山田錦に比べて 1 割程度減収した。また，現地試験では，対照のとちぎ酒 14 に比べて，栃木酒 24 号は 1 割減収し，栃木酒 25 号は 2 割以上減収したことから，「△」や「×」の評価であった。

以上より，栃木酒 24 号と栃木酒 25 号は有望度に関して再検討とし，T 酒 36 と T 酒 37 は醸造適性で優れた場合は次年度に地方番号を付すこととした。

４　おわりに

農業試験場で育成中のT酒36,37について製麹試験，小規模発酵試験，官能評価を行い酒米適性について検討を行った。製麹試験ではT酒 36，37 は五百万石と比べアミノ酸度が低いことが示唆された。手触りに関して五百万石はしっとりしているのに対し，T 酒 36 はややダマになりやすくT酒37はややねばる傾向が認められた。小規模発酵試験では順調な発酵経過をたどり，官能試験により酒質を確認した。

T 酒 30，31 については実地醸造試験を行い五百万石に比べスッキリとした酒質であることを確認した。なおT 酒 36,37 については現在県内酒造企業にて実地醸

造試験中である。現在評価中の系統はＴ酒 30，31，36，37 の 4 系統であるが，来年度以降は栃木県酒造組合と協力して候補米の選抜を進めていく予定である。

参考文献

1)佐々木ら:平成 23 年度栃木県産業技術センター研究報告，9，148-152(2012)

2)佐々木ら:平成 21 年度栃木県産業技術センター研究報告，7，89-90(2010)

3) 堀江ら：日本醸造学会誌，87，1，57-61(1992)

4) 注解編集委員会編：“第四回改正国税庁所定分析法注解”財団法人，日本醸造協会(1993)

栃木県試験研究機関連絡協議会設置要領

（目的）
第１条　この協議会は、栃木県科学技術振興指針を踏まえ、県試験研究機関相互の技術交流・情報交換及び横断的共同研究の円滑な推進を図り、もって科学技術の振興に資することを目的とする。
（名称）
第２条　この協議会は、栃木県試験研究機関連絡協議会（以下「連絡協議会」という。）と称する。
（組織）
第３条　連絡協議会は、別表１に掲げる機関の長をもって構成する。
２　議長は、産業技術センター所長の職にある者をもって充てる。
３　議長は、連絡協議会を代表し、会務を総理する。
（会議）
第４条　連絡協議会は、次の事項について協議、調整を行う。
　１　県試験研究機関相互の技術交流・技術情報に関すること。
　２　県試験研究機関の横断的共同研究に関すること。
　３　その他特に目的を達成するために必要な事項。
２　連絡協議会は、必要に応じて議長が招集し、これを主宰する。
３　議長は、必要に応じて連絡協議会に別表１に掲げる機関の長以外の者の出席を求めることができる。
４　議長に事故ある時は、議長があらかじめ指名する者がその職務を代理する。
（技術交流委員会）
第５条　連絡協議会には、県試験研究機関相互の技術交流・情報交換を推進するため、技術交流委員会（以下「交流委員会」）を置く。
２　交流委員会は、別表２に掲げる機関の長が指名した者をもって構成する。
３　交流委員会は、必要に応じて産業技術センター副所長が招集し、これを主宰する。
４　交流委員会は、必要に応じて委員会に委員以外の者の出席を求めることができる。
（共同研究推進委員会）
第６条　連絡協議会には、県試験研究機関の横断的共同研究を推進するため、共同研究推進委員会（以下「推進委員会」）を置く。
２　推進委員会は、別表１に掲げる機関の長が指名した者をもって構成する。
３　推進委員会は、必要に応じて産業技術センター副所長が招集し、これを主宰する。
４　推進委員会は、必要に応じて委員会に委員以外の者の出席を求めることができる。
（事務局）
第７条　連絡協議会の事務局は、産業技術センターに置く。ただし、連絡協議会の円滑な運営に必要な部局間調整、予算管理事務については、工業振興課において処理する。
（その他）
第８条　この要領に定めるもののほか、会議の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附　則
この要領は、平成１１年４月３０日から適用する。
附　則
この改正後の要領は、平成１２年４月１日から適用する。
附　則
この改正後の要領は、平成１５年４月１日から適用する。
附　則
この改正後の要領は、平成１６年４月１日から適用する。
附　則
この改正後の要領は、平成２１年６月５日から適用する。
附　則
この改正後の要領は、平成２３年６月９日から適用する。
附　則
この改正後の要領は、平成２５年６月１２日から適用する。

別表１（第３条・第６条関係）

栃木県試験研究機関連絡協議会構成機関

林業センター
保健環境センター
産業技術センター
農業試験場
水産試験場
県央家畜保健衛生所
畜産酪農研究センター

別表２（第５条関係）

技術交流委員会構成機関

林業センター
保健環境センター
産業技術センター
農業試験場
畜産酪農研究センター

平 成 ２４ 年 度

横 断 的 共 同 研 究 報 告

Reports of Division Crossing Cooperative Research

平成２５年１２月発行

発行　栃木県試験研究機関連絡協議会

編集　栃木県産業技術センター技術交流部

〒321-3226　宇都宮市ゆいの杜１－５－２０

TEL 028-670-3391　FAX 028-667-9430