

栃木県農業試験場ニュース

No.394 令和 2(2020)年 4 月

目次

- [研究成果] 春まきイネ科緑肥(えんばく)の導入技術の開発(P1)
- [成果の速報] 飼料用米での高密度は種に適した栽植密度の検討(P2)
- 夏秋期におけるミニトマトの高品質安定生産技術の確立(P3)
- トマトフザリウム株腐病に対するトマト主要品種の耐病性(P4)
- いちご新品種「栃木 i37 号」の消費者アンケート調査結果について(1)(P5)
- [トピックス] 栃木県農作物施肥基準がデジタル土壤図上で閲覧できるようになりました(P6)

研究成果

春まきイネ科緑肥(えんばく)の導入技術の開発

近年、肥料コストの高止まりやほ場への堆肥施用量の減少による土壤の生産力低下などが問題となっています。そうした背景から、緑肥は少ない施用労力でありながら、肥料や堆肥の代替となる有機質資材として注目されています。本試験では緑肥としてえんばくを選定し、その導入効果について試験を行いました。

えんばくの 10a あたり養分吸収量は出穂直前ごろで窒素(N) 10kg、リン酸(P₂O₅) 3kg、カリ(K₂O) 22kg 程度になります。えんばくは出穂前後ですき込んだ後の分解の早さが異なり、出穂前にすき込むことでより多くの肥効が得られることがわかりました(図1)。出穂前のえんばくを土壤にすき込み(5月11日 10 kg/10a 播種、6月27日すき込み)、4週後にマルチ被覆をすれば、その後16週まで平均して窒素肥料(N) 6.5 kg/10a、カリ肥料(K₂O) 10.9 kg/10a に相当する肥料成分が作土に保持されると算出されました。これらの結果をふまえて実際にえんばくすき込みによりレタスで窒素(N)、カリ(K₂O)ともに4.5 kg/10aの減肥を行っても十分な収量が得られました。

また、えんばくは一般的な牛ふんもみ殻堆肥 0.5~0.8 t/10a 施用に相当する有機物供給能力があり、土壤の生産力向上が期待できることがわかりました。土壤物理性について、レタスを栽培して

いるほ場でえんばくすき込みを5年間続けたところ、作土下にある耕盤層(深さ20~35cm)が軟らかくなっていました(図2)。また、ほ場透水性が改善されている傾向も確認できました。

以上のようにえんばくを導入すると肥料代と堆肥代の一部(10aあたり10000円程度)を節約することができ、土づくりも同時に行う事ができます。ただし、本稿に示したえんばくの効果はほ場条件やえんばくの生育状況などにより多少異なる場合がありますのでご注意ください。

※本研究は農林水産省委託プロ「生産コストの削減に向けた有機質資材の活用技術の開発」で実施しました。

(土壤環境研究室)



写真 出穂前のえんばく

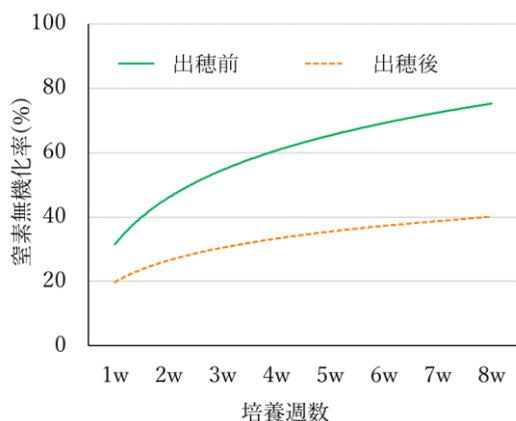


図1 土壤混和後えんばくの窒素無機化率
※窒素無機化率が高いほど有機物の分解が進んでいることを示す

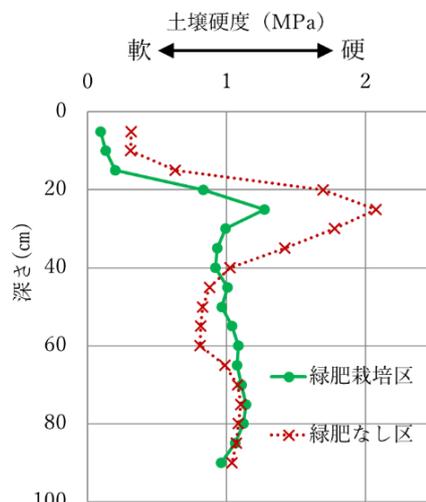


図2 えんばくの有無と深さ別土壤硬度

飼料用米での高密度は種に適した 栽植密度の検討

種籾を従来よりも多く播種する高密度は種では、使用する育苗箱数を減らすことができ、育苗資材費（育苗箱・培土・ハウス資材）や労働時間（水やり・苗運搬・補給）の削減が可能になります。さらに、株間を広く植え付ける疎植にすることで、使用する育苗箱を大幅に削減することができます。

そこで、2017年と2019年に、飼料用米として多く用いられる「あさひの夢」を供試品種として、高密度は種苗（乾籾 250g/箱）の適正栽植密度を検討しました。

その結果、2017年には、疎植に栽培しても、慣行と同等の収量を得ることができましたが、2019

年は、減収する傾向が見られました（表1、2）。これは、2019年は梅雨期間に、寡照が続いたことで、疎植した株の穂数が十分に確保できなかったためと考えられます。

このことから、高密度は種は、慣行栽培と栽植密度が同じであれば、収量が慣行苗とほぼ同等となり、低コスト栽培技術として有効であると考えられます。疎植と組み合わせた場合、天候により減収する場合がありますが、育苗コストや労力削減を考慮すれば十分導入メリットがあります。

(水稲研究室)

表1 収量および収量構成要素（2017年度）

	播種量 g/箱	育苗日数	栽植密度 株/m ²	収量 kg/10a	(比) %	穂数 本/m ²	一穂籾数	総籾数 百粒/m ²	千粒重 g
慣行	110	24日	22.2	658	(100)	338	96.4	326	22.4
高密度は種	250	20日	22.2	621	(95)	332	89.6	298	22.6
	250	20日	15.2	647	(98)	331	96.5	319	22.2
	250	20日	11.1	635	(97)	318	98.5	313	22.0

表2 収量および収量構成要素（2019年度）

	播種量 g/箱	育苗日数	栽植密度 株/m ²	収量 kg/10a	(比) %	穂数 本/m ²	一穂籾数	総籾数 百粒/m ²	千粒重 g
慣行	120	24日	22.2	672	(100)	344	93.6	322	22.5
高密度は種	250	20日	22.2	660	(98)	355	85.2	303	23.5
	250	20日	15.2	590	(88)	300	89.6	269	22.9
	250	20日	11.1	630	(94)	289	101.0	291	22.9

夏秋期におけるミニトマトの高品質安定生産技術の確立

ミニトマトは、9～11月に1,000円/kg以上で市場取引される場合があるなど、高収益が期待でき、新規参入者や複合経営への導入において有望な品目と考えられます。

しかしながら、令和元（2019）年9～11月の東京都中央卸売市場出荷量に占める割合を見ると、本県産はわずか0.1%と少ない状況となっています。

そこで、9～11月の高単価な時期を狙って出荷するミニトマトの新産地育成に向けた高品質安定生産技術の確立に取り組みました。

1 かん水方法

ほ場水分をpF1.6～1.8とpF2.0～2.2で管理した区を比較した結果、pF1.8程度で管理するかん水方法が、果実の裂果率が低く、可販果収量が優れました（表1）。

2 品種選定

千果（タキイ種苗）を対照品種として6品種を

比較した結果、裂果率が低く、可販果収量が多いAS-356、サンチェリーピュアプラス、また、収量及び品質が高位に安定するTY千果を有望品種と判断しました（表2）。
（野菜研究室）



写真 低段果房収穫時の様子

表1 かん水処理と収量及び裂果率の関係 注1

処理 注2	総収量 (t/10a) 注3	可販果収量 (t/10a) 注4	一果重 (g)	糖度 (Brix%)	裂果率 (%)
pF1.6～1.8区	3.66	3.43	14.9	6.3	4.1
pF2.0～2.2区	3.23	2.98	13.3	6.4	6.9

注1 定植：7月17日、供試品種 穂木：プレミアムルビー（カネコ種苗）、台木：アシスト（サカタのタネ）

注2 pFとは、土壌の湿り具合を示す値で、pFが小さいほど水分が多い。かん水処理期間 8月10日～11月28日

注3 収穫期間 9月15日～11月28日

注4 非販果（裂果、キズ、小玉、奇形、つやなし等）を除いた収量

表2 品種別収量及び裂果率

穂木品種 注1	総収量 (t/10a) 注2	可販果収量 (t/10a) 注3	一果重 (g)	糖度 (Brix%)	裂果率 (%)
AS-356 (朝日工業)	4.15	4.09	12.1	6.3	0.9
プレミアムルビー (カネコ種苗)	3.26	2.98	13.3	6.4	6.9
サンチェリーピュアプラス (トキタ種苗)	3.57	3.49	12.1	6.0	1.7
TY千果 (タキイ種苗)	4.37	4.15	14.9	6.8	4.2
べにすずめ (園芸植物育種研究所)	3.09	2.97	12.0	6.3	2.0
フラガール (トキタ種苗)	3.24	2.30	16.9	7.3	18.4
千果（対照） (タキイ種苗)	4.00	3.15	13.9	5.9	20.0

注1 定植：7月17日、台木：アシスト（サカタのタネ）

注2 収穫期間 9月15日～11月28日

注3 非販果（裂果、キズ、小玉、奇形、つやなし等）を除いた収量

トマトフザリウム株腐病に対する トマト主要品種の耐病性

トマトフザリウム株腐病 (*Fusarium solani* f. sp. *eumartii*) は土壌病害で、冬春トマトの出荷最盛期となる3～5月にかけて発病が増加します。主な症状としては、主根が激しく褐変腐敗し、病徴が進展すると立枯れ症状を呈し大きな減収を招きます(写真)。

そこで、本病に対するトマト主要品種の耐病性を明らかにするため接種検定による試験を実施しました。

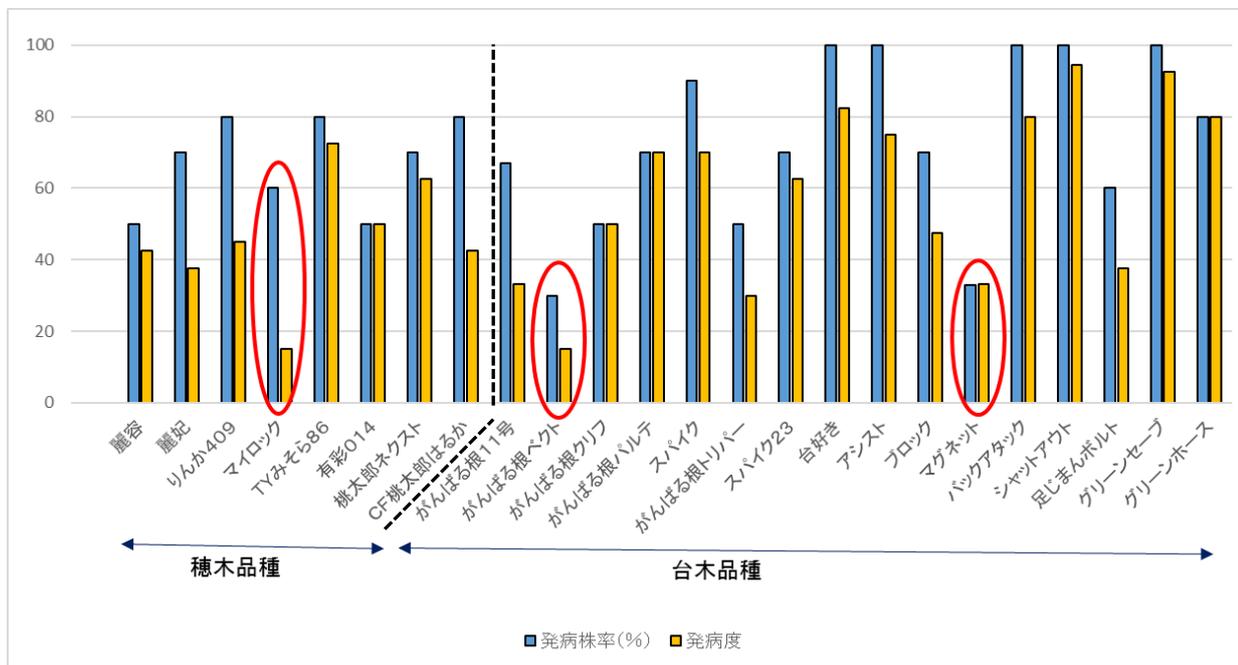
その結果、供試した24品種の中では、穂木品種の「マイロック」、台木品種の「がんばる根ベクト」、「マグネット」に若干の耐病性が認められました。しかし、供試品種の全てで本病に対する耐病性の程度が低く、トマト品種だけに頼った本病防除は困難であると考えられました。

今後も当研究室では、本病に対する薬剤防除等、防除方法の確立に向けて試験を実施する予定です。

(病理昆虫研究室)



写真 トマトフザリウム株腐病による株元の病徴



$$\text{発病度} = \left[\frac{\sum (\text{発病指数} \times \text{同株数})}{4 \times \text{調査株数}} \right] \times 100$$

○は若干の耐病性が認められたもの

発病指数

- 0: 発病なし
- 1: 主根の一部が褐変
- 2: 主根の50%が褐変
- 3: 主根の大部分が褐変
- 4: 褐変が茎に進展

図 トマトフザリウム株腐病に対するトマト主要品種の耐病性

いちご新品種「栃木 i37 号」の 消費者アンケート調査結果について（1）

いちご新品種「栃木 i37 号」に対する消費者の嗜好性を把握するため、消費者アンケートを実施しました。調査は、東京ビッグサイトで開催されたアグリビジネス創出フェアの栃木県ブース来訪者を対象に、品種名を明かさずに、「栃木 i37 号」と「とちおとめ」を試食する形式で実施しました。

本調査では、店頭での調査と異なり、男性からの回答が 71%と多くを占めました（表 1）。「とちおとめ」を基準とした「栃木 i37 号」の評価では、「甘みがある」、「酸味が少ない」という品種の特徴が確認され、外観、食感、香り、味の項目について高い評価となり、総合的判断も高評価

が得られました（図 1）。また、「栃木 i37 号」と「とちおとめ」の二者択一で「買いたいいちごは？」との項目には、「栃木 i37 号」という回答が 79%となりました（図 2）。理由としては、甘さや大きさ、食感、味の切れ、酸味の少なさなどが評価されました。

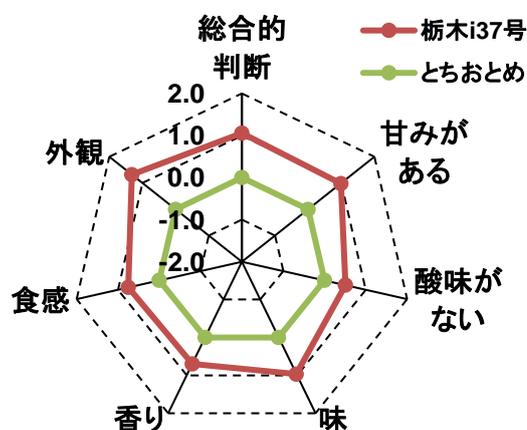
前回報告（栃木県農業試験場ニュース No.386 令和元(2019)年 8 月）した首都圏における店頭での調査の主に 50 代以上の女性と、本調査で回答数の多かった主に 40～50 代男性について、「栃木 i37 号」の果実が高評価であることが把握できました。

（いちご研究所企画調査担当）

表 1 有効回答者の属性 (%)

性別	年代	
男性 71	20 代	12
女性 29	30 代	13
	40 代	35
	50 代	24
	60 代以上	16

※回答数: 222 人 有効回答数: 141 人



※「とちおとめ」と比較して、甘み、酸味は感じ方、外観等は好き・嫌いを 5段階で評価(-2~2)、酸味は「酸味が少ない」がプラス評価

図 1 「とちおとめ」と比較した「栃木 i37 号」の各項目別の評価

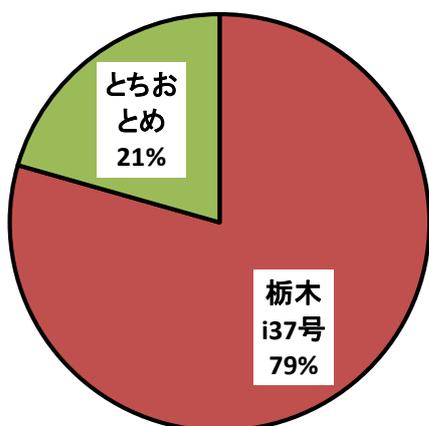


図 2 「とちおとめ」と「栃木 i37 号」を比較して買いたいいちご



写真 1 消費者アンケートの様子

栃木県農作物施肥基準がデジタル土壌図上で 閲覧できるようになりました

栃木県農作物施肥基準は作目や土壌の種類による施肥や土づくりの指標として活用されています。さらに活用が進むよう農研機構農業環境変動研究センターがホームページに掲載しているデジタル土壌図(農地の土壌の種類を地図にしたもの)

にリンクさせました。このことにより、任意の農地を指定すると施肥基準のうち土壌の種類と関係する項目が閲覧できるようになりましたのでご活用下さい。ホームページのアドレスは <https://soil-inventory.dc.affrc.go.jp/>です。(土壌環境研究室)

土壌統群	深耕(畜土)	有機物施用 *1	土壌資材の施用 *1			漏水防止	還元障害対策	干害防止	除鹽	その他
			リン酸	硫酸	微量元素					
多腐植質厚層	○	○	○	○		○	-	-	畑利川では酸性、排水対策に留意	
多腐植質普通	○	○	○	○		○	△ ¹²			
腐植質普通	○	○	○	○	△ ¹³	△ ¹³	△ ¹³	△ ¹⁴	松本沢、町庭では丁寧に留意	
淡色	○	○	○	○				-	二輪、大田村、上尾は堆肥施用 畑利川では、酸性矯正、十害に留意	
腐植質厚層	○	○	○	○						
畑 腐植質									湿害に留意	

図 デジタル土壌図の HP

皆様の声をお聞かせ下さい!!

発行者 栃木県農業試験場長
 発行所 〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1,080
 Tel 028-665-1241 (代表) Fax 028-665-1759
 MAIL nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp

発行日 令和 2(2020)年 4 月 1 日
 事務局 研究開発部
 Tel 028-665-1264 (直通)
 当ニュース記事の無断転載を禁止します。