令和４年度　成績概要書

課題コード（研究区分）：　７１０２－７２５３２４　（受託研究(民間)）

１．研究課題名と成果の要約

１）研究成果名：多収性ながいも「とかち太郎」の安定生産に向けた窒素施肥法
（**研究課題名**：多収性ながいも「とかち太郎」の安定確収に向けた施肥法の開発）

２）キーワード：ながいも、奇形発生抑制、窒素施肥、多雨、干ばつ

３）成果の要約：「とかち太郎」は十勝選抜系統と比べいもの肥大が収穫まで継続し、多雨条件における尻割れが発生しやすい。「とかち太郎」の窒素施肥は現行（施肥標準：基肥 15、分施 5kg/10a）に準じ、6～7 月の降水量が 230㎜ 以上の場合は 8 月上旬に 5kg/10a 追肥することで、奇形発生を抑制し、良品率を高められる。

２．研究機関名

１）代表機関・部・グループ・役職・担当者名：十勝農業試験場・研究部・生産技術グループ・主査･坂口雅己

２）共同研究機関（協力機関）：（帯広市川西農業協同組合、音更町農業協同組合、十勝農業協同組合連合会、十勝農業試験場技術普及室）

３．研究期間：令和２～４年度　(2020～2022 年度)

４．研究概要

１）研究の背景

ながいも品種「とかち太郎」はいも径が太く多収であることから十勝地域で普及しているが、従来の十勝選抜系統と比べ、窒素不足に起因するいもの奇形が多い事例が散見されている。いもの奇形は 7, 8 月が多雨であった年に多発していることや、近年の十勝地域の降水量は 30 年前と比べ年次変動が大きく、多雨年や干ばつ年が頻発していることから、これらの条件でも「とかち太郎」を安定生産できる技術が強く求められている。

２）研究の目的

多収性ながいも「とかち太郎」の生育および窒素吸収の特性を明らかにする。また、多雨や干ばつ時においても奇形発生を抑制し、良品率を高める施肥法を開発する。

５．研究内容

１）「とかち太郎」の生育、養分吸収特性およびいもの奇形発生（R2～4 年度）

・ねらい：「とかち太郎」の生育特性等について十勝選抜系統と比較して明らかにする

・試験項目等：試験地：場内圃場（造成土）　品種：「とかち太郎」、「音更選抜」
調査項目：生育(いも・茎葉の重量、窒素吸収量等の推移）、いもの窒素含有率と奇形発生の推移
土壌無機態窒素の推移、収量調査(一本重、規格内収量、奇形発生割合、乾物率等)

２）気象変動に対応した「とかち太郎」の窒素施肥法の開発（R2～4 年度）

・ねらい：多雨および干ばつが「とかち太郎」の奇形（尻割れ、こぶ等）に及ぼす影響を明らかにするとともに、それらに対応した窒素施肥法を開発する。

・試験項目等：施肥量(N kg/10a)：基肥 5～15、分施(7 月上旬)5～15、追肥(8 月上旬)0～5、合計 20～25
灌水処理(7～8 月の降水量(㎜), 灌水区の灌水量+降水量(㎜))：2020 年(176, 451)、2021 年(236, 636)
2022 年(440, 588)、(平年降水量 265)　試験地、品種、調査項目は１）と共通

３）現地における施肥法の実証（R4 年度）

・ねらい：２）で開発した施肥法について現地生産者圃場で実証する。

・試験項目等：試験地：帯広市、音更町の生産者圃場（いずれも黒ボク土）　調査項目：収量調査等
施肥量(N kg/10a)：施肥標準区(基肥 15、分施 5)、追肥区(基肥 15、分施 5、追肥 5)

６．研究成果

１）「とかち太郎」は「音更選抜」と比べ、いも径といも重の増加が収穫時期まで継続した。施肥標準条件で「とかち太郎」の窒素吸収量やいも窒素含有率は「音更選抜」とほぼ同等に推移した(データ略)。一方で、多雨条件における尻割れの発生は「音更選抜」よりも多い傾向であった(表 1)。

２）①少雨であった 2020 年は各施肥処理区とも奇形の発生は少なかった(データ略)。7 月に干ばつを生じた 2021 年は基肥窒素量を標準(15kg/10a)より減らした区でこぶの発生が多くなった(表 1)。2021 年は 7 月の干ばつで同上旬の分施が利用されず、7 月下旬～8 月上旬にいも窒素含有率が低下し、同時期からいもの奇形が発生した(図 1)。そのため、干ばつへの対応として窒素基肥量は 15kg/10a が適当であった。

②多雨や多灌水条件では施肥標準区(15-5-0)で尻割れが多発したが、8 月上旬に窒素追肥を行った区や分施重点とした区では尻割れを抑制し、良品率を高めることができた(表 1)。多雨条件では施肥窒素が溶脱し、施肥標準区では 9 月下旬～10 月上旬にいも窒素含有率が低下し、同時期からいもの奇形が多発した(図 2)。そのため、多雨への対応として 8 月上旬に窒素 5kg/10a の追肥を行うことが適当であった。一方、8 月上旬の追肥は黄変期が 2～4 日遅れ、いもの乾物率を 1～2 ポイント低下させた(表 1、一部データ略)。

③6～7 月の降水+灌水量が 230㎜ 以上では 8 月上旬の土壌無機態窒素が 10mg/100g を下回り、尻割れ発生率が増加したため、同降水量 230㎜ 以上を 8 月上旬追肥の判断指標とした。ただし、7 月末時点の総窒素施肥量が標準(20kg/10a)より多いと 8 月上旬の土壌無機態窒素が 10mg/100g を超え、施肥過剰となる場合があるため、作土の EC を確認し、0.15mS/㎝ を超える場合は追肥を行わない（データ略）。

３）現地実証を行った 2022 年は多雨条件であり、追肥区(15-5-5)は施肥標準区(15-5-0)と比べ、奇形割合は低く、良品率は高い傾向であった。一方でいもの乾物率は低い傾向にあった(表 1)。

＜具体的データ＞

表１．降水状況と窒素施肥が収量、奇形発生および乾物率等に及ぼす影響

圃場	年度[1)] 降水状況	[2)] 品種	窒素施肥量(kg/10a)[3)] 基肥	分施 7上	追肥 8上	合計	黄変期[4)] または SPAD値	良品 一本重 (g)	収量(kg/10a)[5)] 規格内	良品	A品 率	良品 率	奇形(本数%)[6)] 尻割 れ	こぶ +分岐	その 他	乾物率(%) 胴	尻	尻/胴 比
場内	2021 干ばつ	太郎	15	5	0	20	未達	1,290	6,021	3,081	48	51	0	21	31	16.7	15.3	93
		太郎	10	10	0	20	未達	1,216	5,802	3,333	54	57	0	20	21	17.5	16.0	92
		太郎	5	15	0	20	未達	1,189	5,683	1,925	33	34	0	43	23	16.6	15.2	92
		太郎	10	10	5	25	未達	1,258	6,091	2,681	42	44	0	34	28	14.8	14.8	102
		音更	15	5	0	20	未達	1,280	5,905	3,136	50	53	0	19	32	16.9	15.0	89
	2022 多雨	太郎	15	5	0	20	10/12	1,126	5,221	3,672	28	68	28	5	58	15.3	14.0	92
		太郎	10	10	0	20	10/12	1,197	5,446	3,868	41	69	16	0	58	15.8	14.7	94
		太郎	5	15	0	20	10/12	1,179	5,556	4,947	73	86	7	0	23	15.8	14.1	89
		太郎	15	5	5	25	10/14	1,191	5,729	4,607	68	79	4	1	28	14.3	14.1	99
		太郎	10	10	5	25	10/14	1,220	5,771	4,653	68	78	6	3	29	14.1	14.4	102
		音更	15	5	0	20	10/13	1,096	5,067	3,897	54	75	19	0	47	16.1	14.8	92
現地 帯広	2022 多雨	太郎	15	5	0	20	17	835	4,095	1,973	10	48	50	13	90	17.2	15.5	90
		太郎	15	5	5	25	19	889	4,353	2,716	32	62	13	2	68	15.8	15.0	95
現地 音更	2022 多雨	太郎	15	5	0	20	30	969	5,017	3,851	52	77	28	0	42	16.4	14.5	88
		太郎	15	5	5	25	37	1,099	5,445	4,861	83	90	2	0	17	14.2	14.2	100

※　本試験は降雨の影響を受けやすい無マルチ条件で行った

1）芽室アメダスにおける降水量(7月,8月(mm))は2021年は16, 220,合計236、2022年は162, 278,合計440

2）「太郎」:「とかち太郎」、「音更」:「音更選抜」

3）場内圃場のみ、熱水抽出性窒素が3mg/100g未満のため、施肥ガイドの施肥対応を参考に、基肥15, 10, 5kg → 17, 11, 6kg 分施5, 10, 15kg → 6, 12, 17kg (基肥と分施の合計20kg→23kg)とした

4）黄変期は葉のSPAD値が20以下となった日。「未達」は黄変前に10/18の霜により枯死したため 現地は葉のSPAD値で表示。測定日は帯広10/12、音更10/11

5）規格内:200g以上のいも、A品:奇形なし、良品:A品+B品(奇形が軽微なもの)

6）奇形割合は各項目の重複あり。「その他」は曲がり、リング、中割れ、平いも割合の合計

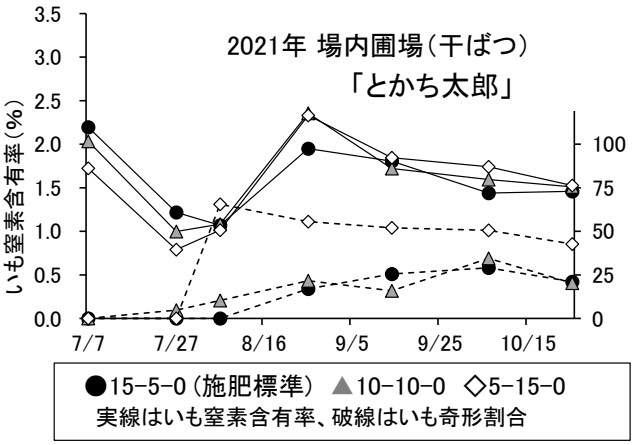

図１．少雨条件における窒素施肥配分がいもの窒素含有率と奇形割合の推移に及ぼす影響

1）各区の窒素施肥時期は表１を参照

2）いも奇形割合は尻割れ、こぶ、分岐の合計

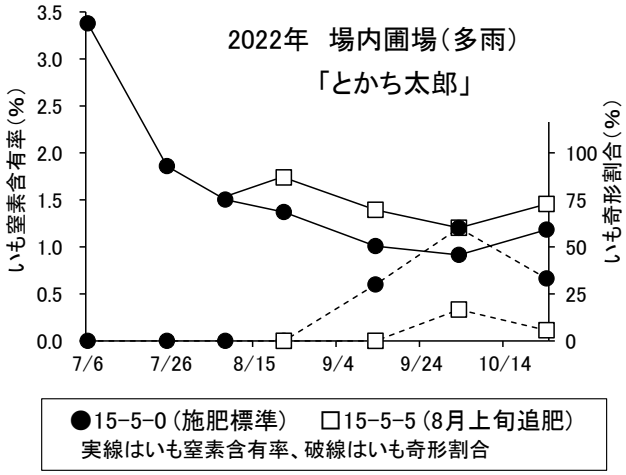

図２．多雨条件における８月上旬追肥の有無がいもの窒素含有率と奇形割合の推移に及ぼす影響

1）各区の窒素施肥時期は表１を参照

2）いも奇形割合は尻割れ、こぶ、分岐の合計

７．成果の活用策

１）成果の活用面と留意点

・ながいも「とかち太郎」における窒素施肥法として活用する。

・基肥、分施の窒素施肥量は従来と同様に土壌診断に基づき施肥対応を行う。

・8 月上旬の追肥は黄変期の遅延やいもの粘りや貯蔵性に関係する乾物率低下を招くことから、追肥は多雨年に限定するとともに、つる切りおよび収穫の時期に注意する。

２）残された問題とその対応　なし

８．研究成果の発表等　なし