

クリ幼木に対する施肥時期が耐凍性に及ぼす影響
【要約】 クリ幼木に対し 11 月下旬に窒素を施用すると、12 月中旬には根部に吸収され、その時点の台木部幹の糖含量は無処理に比べ低く、また耐凍性も劣っており、ハードニング期における耐凍性の獲得を遅らせ凍害を受けやすくする可能性が示唆された。
中山間農業研究所 中津川支所
【連絡先】 0573-72-2711

【背景・ねらい】

クリは幼木期に凍害を受けやすく、現地では枯死に至る樹が散見され産地拡大の障害となっている。凍害の発生要因については種々の研究が行われているが、不明な点が多い。近年、ナシにおいて秋冬季における窒素施肥が水の吸い上げを誘発し凍害を助長するとの報告があるが、クリにおいては十分な検証が行われていない。そこで、秋冬季の窒素施肥がクリ幼木の耐凍性に及ぼす影響を明らかにする。

【成果の内容・特徴】

- 1 不織布ポット植えの「筑波」2年生樹（2020年3月植付け）に硫安 160 g／樹（このうち半量は 15N 標識硫酸アンモニウム（Sigma-Aldrich, 5 atom%））を、慣行の施用時期を想定した 11 月下旬に施用し、時期・部位別に全窒素量および安定同位体比を測定し施肥窒素利用効率を調査したところ、12 月中旬には施用窒素が根部に吸収され、1 月には台木部幹にまで移行していた（図 1）。
- 2 不織布ポット植えの「筑波」2年生樹（2020年3月植付け）に硫安 160 g／樹を 11 月下旬に施用し、12 月中旬及び 3 月中旬に部位別に解体、乾燥、粉碎し、液体クロマトグラフィーにより糖含量を測定した結果、11 月施用区の台木部の糖含量は無処理区を下回っていた（図 2）。
- 3 不織布ポット植えの「筑波」2年生樹（2021年1月植付け）に硫安 160 g／樹を 11 月下旬に施用し、12 月中旬に小型環境試験器を使用した低温暴露試験（-5～-17℃、3℃刻み、16 時間暴露）により耐凍性を評価したところ、11 月施用区は一年生枝の皮部、木質部が-14℃で、穂木部幹の木質部が-11℃で無処理区に比べ優位に褐変程度が高く耐凍性が劣っていた（表 1、図 3）。
- 4 これらのことから、11 月下旬に窒素を施用すると 12 月中旬には吸収され、それによりハードニング期における耐凍性の獲得が遅れ凍害を受けやすくなる可能性が示唆された。

【成果の活用・留意点】

- 1 本成果からクリ幼木期（未収穫期間）の基肥は 2～3 月に施用することが望ましい。
- 2 若木期以降（収穫開始期以降）についても凍害のリスクを回避するため、基肥（化成肥料や窒素成分の高い堆肥等）は 2～3 月に施用することが望ましい。なお、基肥の施用時期の違い（12 月、3 月）で生育や収量に差は認められていない（データ省略）。

【具体的データ】

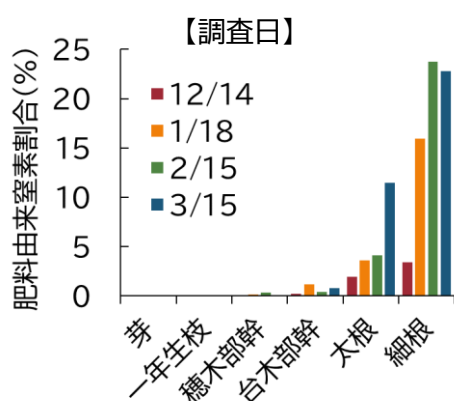


図1 部位ごとの肥料由来窒素割合(2022)

供試品種「筑波」3年生

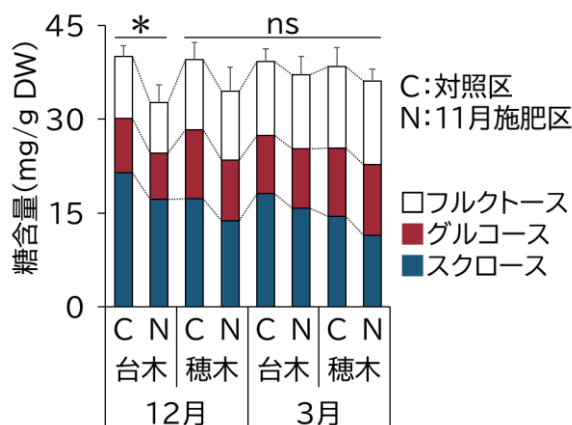


図2 部位ごとの肥料由来窒素割合(2022)

*, $P < 0.05$; ns, 有意差なし (t 検定)

供試品種「筑波」3年生

表1 処理温度および部位ごとの褐変程度(2021年12月15日解体)

処理温度	試験区	一年生枝			穂木部幹		台木部幹	
		芽	皮部	木質部	皮部	木質部	皮部	木質部
-5°C	無処理	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0
	11月N	0.0	0.3	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0
-8°C	無処理	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0	0.3	0.0
	11月N	0.0	0.0	0.3	1.0	0.5	0.0	0.5
-11°C	無処理	0.0	0.0	0.0	0.8	0.5	0.3	0.0
	11月N	0.0	0.3	0.3	0.5	1.8	0.3	0.0
-14°C	無処理	0.0	0.3	0.0	1.0	1.5	0.3	0.5
	11月N	0.0	1.3	0.8	1.3	1.8	0.5	0.8
-17°C	無処理	0.0	1.0	0.5	1.0	2.8	0.5	1.8
	11月N	0.5	1.8	0.8	1.5	2.5	1.0	2.0
有意性	-5°C	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	-8°C	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	-11°C	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns
	-14°C	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
	-17°C	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

値は褐変指数の平均値を示す (n=4、無, 0; 微, 1; 中, 2; 激, 3)

有意性は t 検定した際の p 値により判定した (**, $p < 0.01$; *, $p < 0.05$; ns, 有意差なし)

供試品種「筑波」3年生

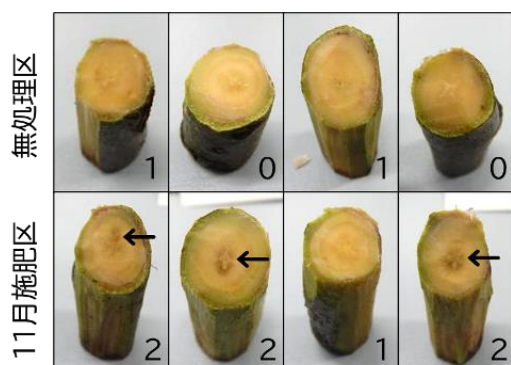


図3 -11°Cで処理した穂木部幹の木質部の褐変程度(2021年12月15日解体)

供試品種「筑波」3年生

研究課題名：クリにおける凍害発生要因の解明と対策技術の開発(令和2～6年度)

研究担当者：荒河匠・佐藤里奈