

ぶどう根圏制御栽培における当年の施肥窒素の樹体内分配

1. 試験のねらい

根圏制御栽培により養分環境を制御したぶどう樹を用い、生育期におけるステージ毎の施肥窒素の樹体各部位への分配について、重窒素 (^{15}N) トレーサー法を用い定量的に検討する。

2. 試験方法

- (1) 挿し木繁殖した「巨峰」5年生樹を供試し、培土は赤玉土：パーク堆肥 = 2：1の混合土を使用し、1樹当たり60ℓの盛土栽培とした。ハウス作型は平成12年1月24日より加温を開始した。
- (2) かん水はドリップ式とし、午前4時から午後7時まで40分間隔で実施した。
- (3) ^{15}N トレーサー処理は、 ^{15}N 標識硝酸アンモニウムを使用し、毎日0.13g/樹を表面土壌と攪拌した。各生育ステージごとの施肥期間、1樹当たりの施肥量は、以下の4処理とした。

生育ステージ	供試樹数	施肥期間	^{15}N 標識硝酸アンモニウム	施肥量 g/樹/日
新梢生育期 (催芽から開花直前)	4 樹	30日間	5 atom%	3.9
開花期	4 樹	14日間	10atom%	1.82
果粒肥大期 (開花終了から果粒軟化期前)	2 樹	40日間	10atom%	5.2
着色期 (果粒軟化期から収穫前)	2 樹	40日間	5 atom%	5.2

- (4) 処理期間以外の施肥管理は、催芽期から収穫期までの150日間、硝酸アンモニウムで窒素0.13g/樹/日を、1日の最初のかん水時に液肥として施肥した。1樹当たりの年間窒素施肥量は20gとした。
- (5) 平成12年8月2日に果実、葉、新梢、結果母枝、主枝、太根(2mm以上)、細根(2mm未満)に区分して解体した。洗浄、熱風乾燥後、試料を振動ミルで100メッシュ以下に微粉碎し、同位体用質量分析計を用いて、 ^{15}N 同位体比および全窒素量を測定した。

3. 試験結果および考察

- (1) 生育期の重窒素利用率は高く、収穫後の解体調査では全ての処理区で60%を上回り、当年生育期施肥窒素量のほとんどが樹体内に吸収された。特に着色期の重窒素施肥は、85%の窒素が吸収され各部位に移行した(表-1)。
- (2) 部位別では、生育期前半の新梢生育期で葉の吸収量が33%と多く、後半の着色期では果実の吸収量が32%で葉の吸収量の21%を上回った(図-1)。
- (3) 生育ステージ別の重窒素寄与率は、新梢生育期の施肥では、下位や中位の葉および新梢で高く、上位の葉や新梢では低い傾向であった。開花期以降の施肥ではこの傾向は逆転し、上位の葉及び新梢で高くなった(図-2、3)。
- (4) 樹体中の全窒素に占める重窒素の寄与率は、果実では、全処理区で他の部位と比較して最も高く、果実への窒素の転流が高いことが示唆された。
- (5) 果実の重窒素寄与率は、新梢生育期の重窒素施肥では18%と前年の秋肥由来の重窒素の19%(前ページ図-4参照)と同程度であった。しかし、果粒肥大期を境に、以降の施肥では20%を越え前年の秋肥由来の重窒素寄与率を上回り、着色期施肥では28%と最も高くなった(図-2、3)。
- (6) 根圏制御栽培では開花期までに目標とする新梢長が確保できるように管理するため、新梢伸長や展葉などの初期生育は貯蔵態窒素により確保され、果粒肥大期以降の施肥は主に果実の成熟に使用されていると考えられた。

4. 成果の要約

根圏制御栽培では生育期施肥窒素の利用率は60%以上と高く、特に着色期施肥では85%と非常に高かった。吸収された窒素の大部分が根や果実、葉に移行した。

また、新梢伸長や展葉などの初期生育は貯蔵態窒素により確保され、幼果の発育には貯蔵態窒素および当年施肥窒素が同程度寄与していた。さらに、果粒肥大期以降の生育期後半の施肥は、主に果実の肥大や成熟に寄与していることが明らかになった。

表 - 1 生育ステージ別の重窒素吸収量と利用率

部位別重窒素 吸収量 g	施肥時期				合計
	新梢生育期	開花期	果粒肥大期	着色期	
果実	0.51	0.28	0.45	1.41	2.64
葉	0.81	0.24	0.66	0.95	2.67
新梢	0.26	0.08	0.35	0.24	0.94
枝	0.10	0.05	0.27	0.18	0.59
根	0.77	0.57	1.55	1.65	4.54
合計	2.45	1.23	3.28	4.42	11.38
重窒素施肥量 g	3.90	1.82	5.20	5.20	16.12
施肥窒素利用率 %	62.9	67.4	63.1	85.1	70.6

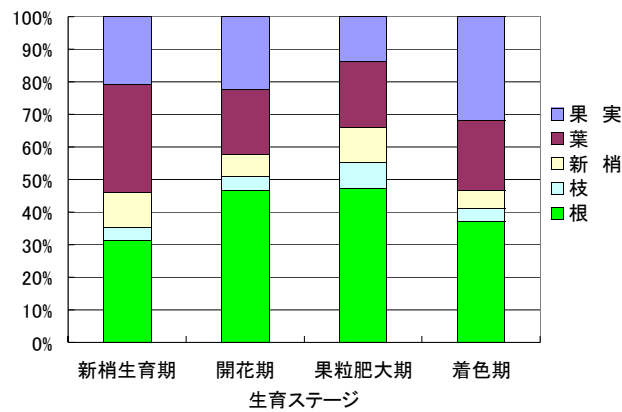


図 - 1 部位別の重窒素吸収量の割合

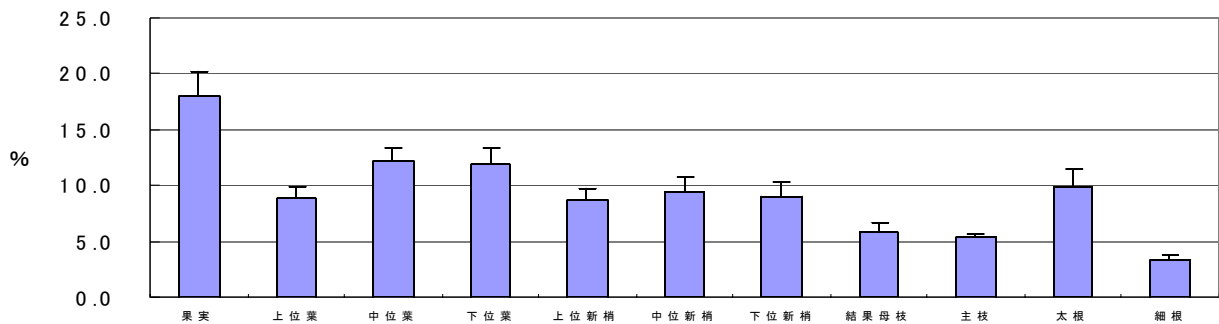


図 - 2 新梢生育期に施肥した重窒素の部位別寄与率

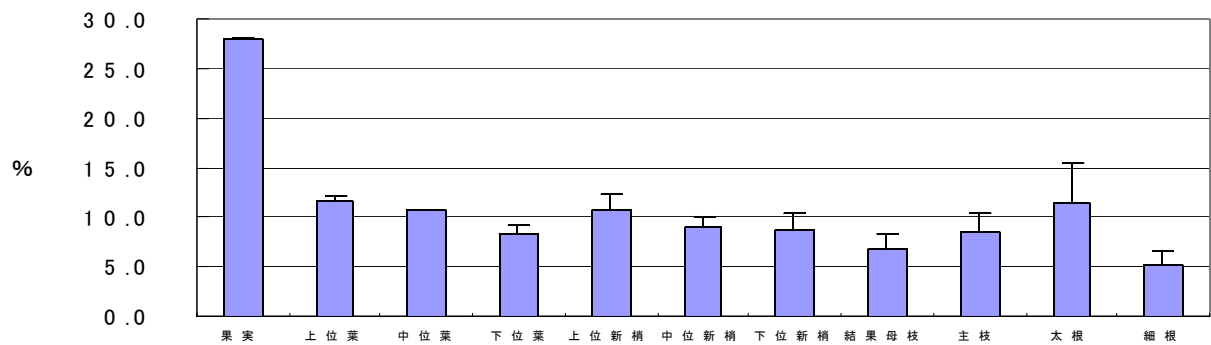


図 - 3 着色期に施肥した重窒素の部位別寄与率