

ブドウ園土壌における可給態窒素診断基準の作成

桐原 峻¹、加藤 治¹、國友義博² (1 山梨県果樹試験場、2 山梨県農業技術課)
試験期間 令和2年～令和4年



背景

- ブドウの高品質安定生産や環境に配慮した農業を推進するため、土壌診断による適正な施肥が求められている。本県の窒素施肥の現状は、施肥量を調節する目安となる基準がなく、経験則で実施していることが多い。過不足のない適正な施肥のため、地力窒素（以下、可給態窒素）を考慮した基準が求められている。
- しかし、ブドウ栽培ほ場における可給態窒素含量の実態や樹体への影響は全国的に調査事例がほとんど無い。また、可給態窒素分析の公定法は手順が煩雑かつ4週間を要することから、県内の生産現場での分析事例が少なく、簡易な測定法が必要である。

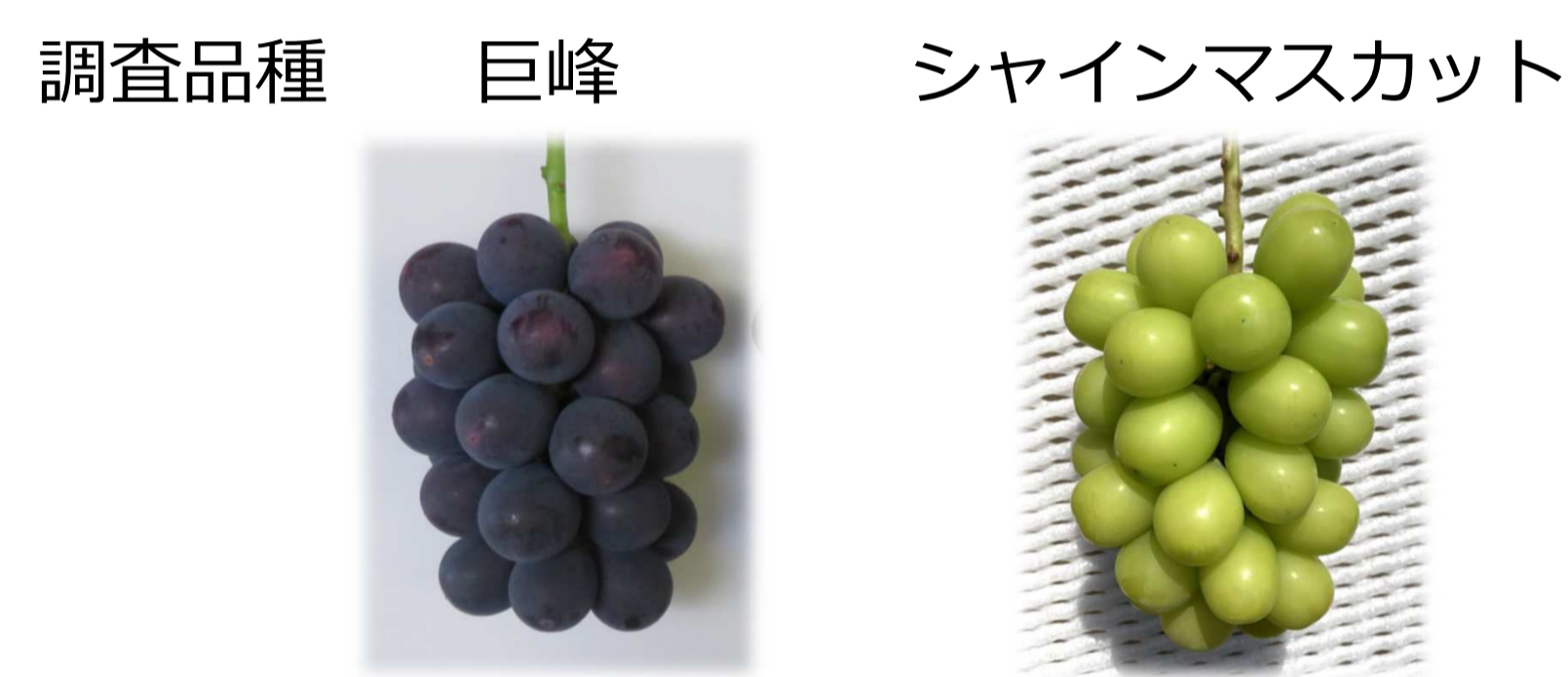
目的

- 県内のブドウ栽培ほ場における可給態窒素含量の実態および樹体生育や果実品質との関係を明らかにする。
- 農研機構が開発した可給態窒素の簡易・迅速評価法は、2日で測定でき、野菜や水稻栽培では実用化されている。しかし、樹園地土壌での報告は無いため、**本県における測定精度**を検討する。
- また、施肥技術確立に向け、適正な窒素量の投入量を把握するため、土壌種類別に県内で主に使われている**有機質資材からの窒素発現の特徴**を明らかにする。

試験方法

1. ブドウ園土壌における可給態窒素含量の実態把握

土壌種類別に可給態窒素含量の実態および樹体生育や果実品質との関係を調査した。

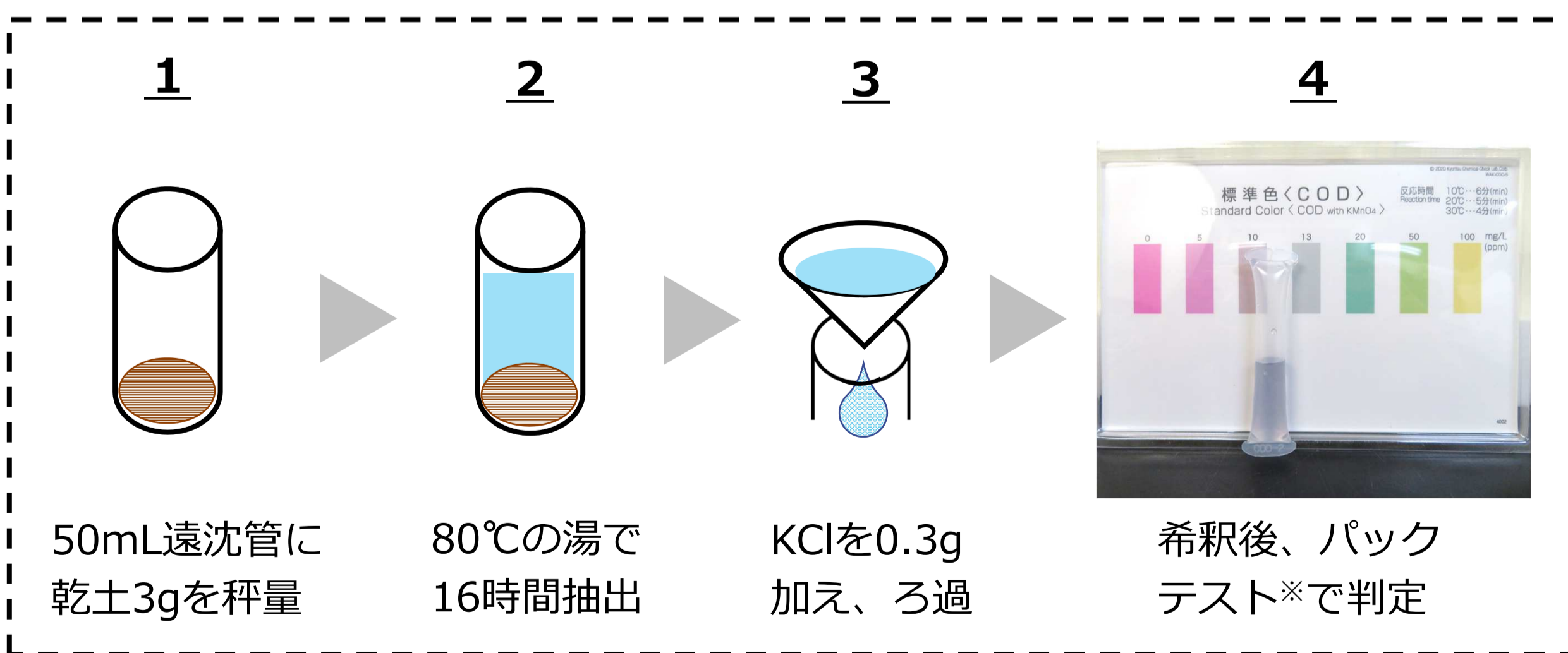


調査品種	巨峰	シャインマスカット
(調査数)	(85地点)	(120地点)
土壌種類	砂質土、埴壤土、火山灰土	
調査時期	秋施肥前10月、果粒肥大期6月、収穫期7~9月	
調査項目	可給態窒素（土壌の深さ10~15cm） 樹体生育（新梢長、新梢径、葉色） 果実品質（果粒重、果皮色、糖度など）	

2. 簡易・迅速評価法の精度

公定法と簡易法の測定値を比較し、精度を検討した。

供試土壌	山梨県内のブドウ栽培ほ場における深さ10~15cmの土壌 延べ629サンプル。
分析方法	公定法…30℃4週間保温静置培養法 簡易法…80℃16時間水抽出法（以下、手順概略）



3. 施肥資材の土壌種類別 可給態窒素発現量の解明

有機物資材を一定期間土壌中に埋設し、埋設中の窒素発現量や発現の推移を調査した。

供試資材	発酵鶏ふん、牛ふん堆肥、有機配合肥料
土壌種類	砂質土、埴壤土、火山灰土
調査項目	資材中の全窒素量、窒素分解率※

※窒素分解率(%)=100 - (埋設後の全窒素/埋設前の全窒素 × 100)

結果

1. ブドウ園土壌における可給態窒素含量の実態調査

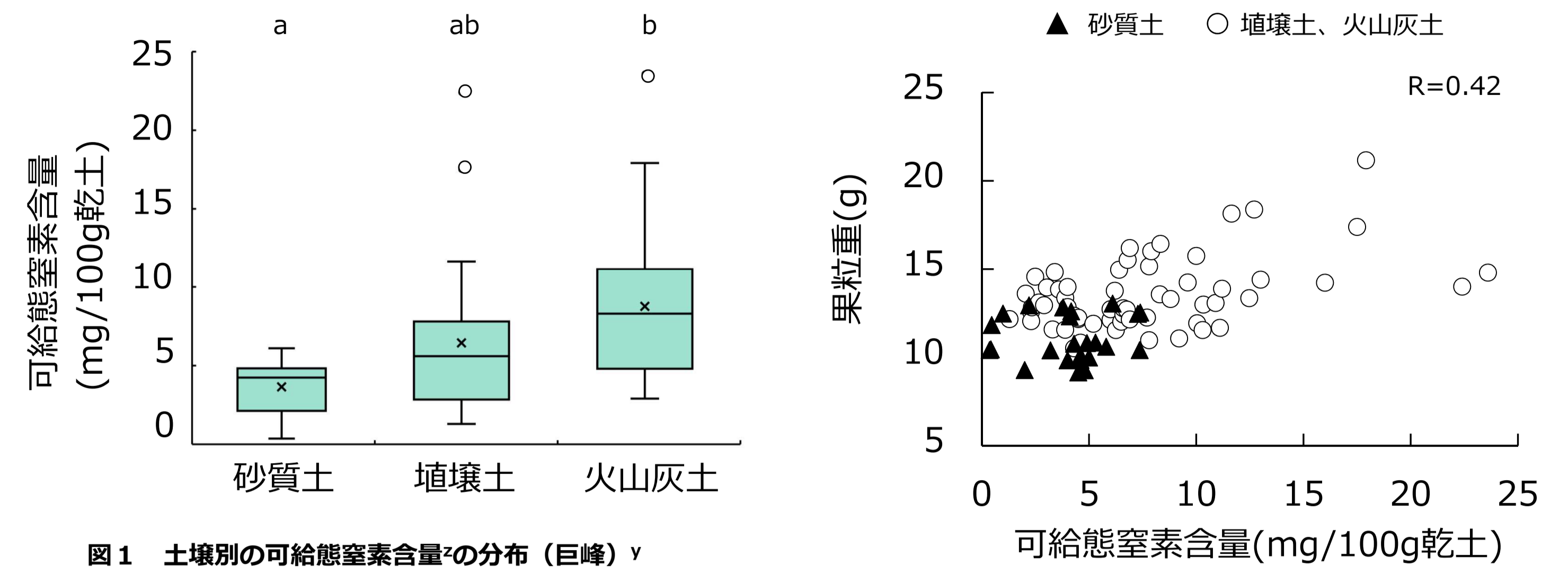


図1 土壌別の可給態窒素含量の分布 (巨峰)
z)秋施肥前(10月)の土壌深さ10cm
y)調査数: 砂質土25地点、埴壤土30地点、火山灰土30地点
箱上下の横線は最大値と最小値、箱の下端は第一四分位、箱中央の線は中央値、箱の上端は第三四分位を示す。
(x: 平均値、○: はずれ値)
異符号に有意差あり (p<0.05、Tukey-Kramer多重検定)

図2 可給態窒素含量と果粒重との関係 (巨峰)
z)秋施肥前(10月)の土壌深さ10cm
y)調査箇所83地点のデータ

巨峰

- 砂質土で少なく、火山灰土で多い(図1)。▶ 土壌の保肥力の違いによる影響と推察。
- 果粒重は、可給態窒素が多いほど重い(図2)
- 果皮色は、可給態窒素が少なすぎるまたは多すぎると劣る。
- 糖度を目的変数とし、可給態窒素、果実品質、樹体生育を説明変数としたPLS解析の結果、糖度は可給態窒素より栽培管理の影響が大きいことが示唆された。

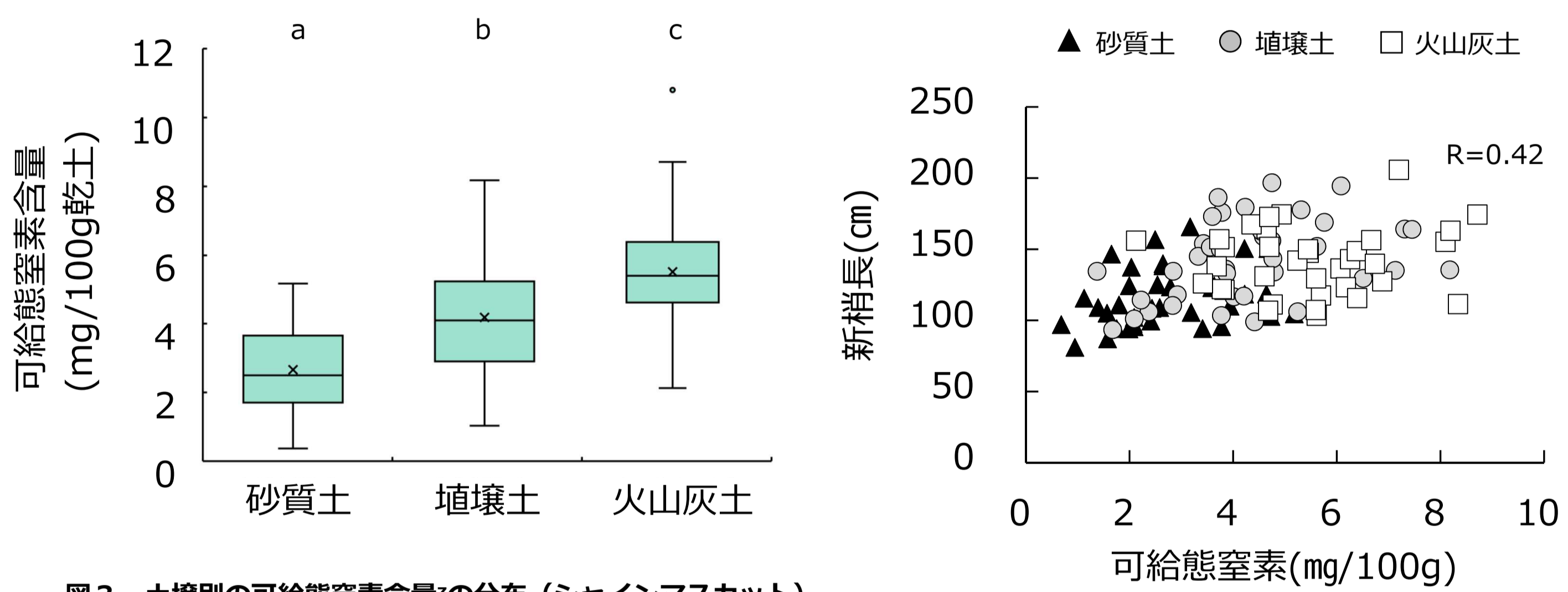


図3 土壌別の可給態窒素含量の分布 (シャインマスカット)
z)秋施肥前(10月)の土壌深さ10cm
y)調査数: 砂質土40地点、埴壤土40地点、火山灰土40地点
異符号に有意差あり (p<0.05、Tukey-Kramer多重検定)

図4 可給態窒素含量と新梢長との関係
z)秋施肥前(10月)の土壌深さ10cm
y)新梢長: 果粒肥大期(6月)の新梢の長さ

シャインマスカット

- 砂質土<埴壤土<火山灰土の順に多い(図3)。▶ 保肥力の違いによる影響と推察。
- 可給態窒素は、樹体生育と正の相関が認められた(図4)。▶ 翌年の生育への影響を示唆。
- 本調査では、可給態窒素は果粒重および糖度との関連は認められなかった。
- 果実品質と可給態窒素の関係は、樹体生育や施肥を加味して引き続き検討する必要がある。

2. 簡易・迅速評価法の精度

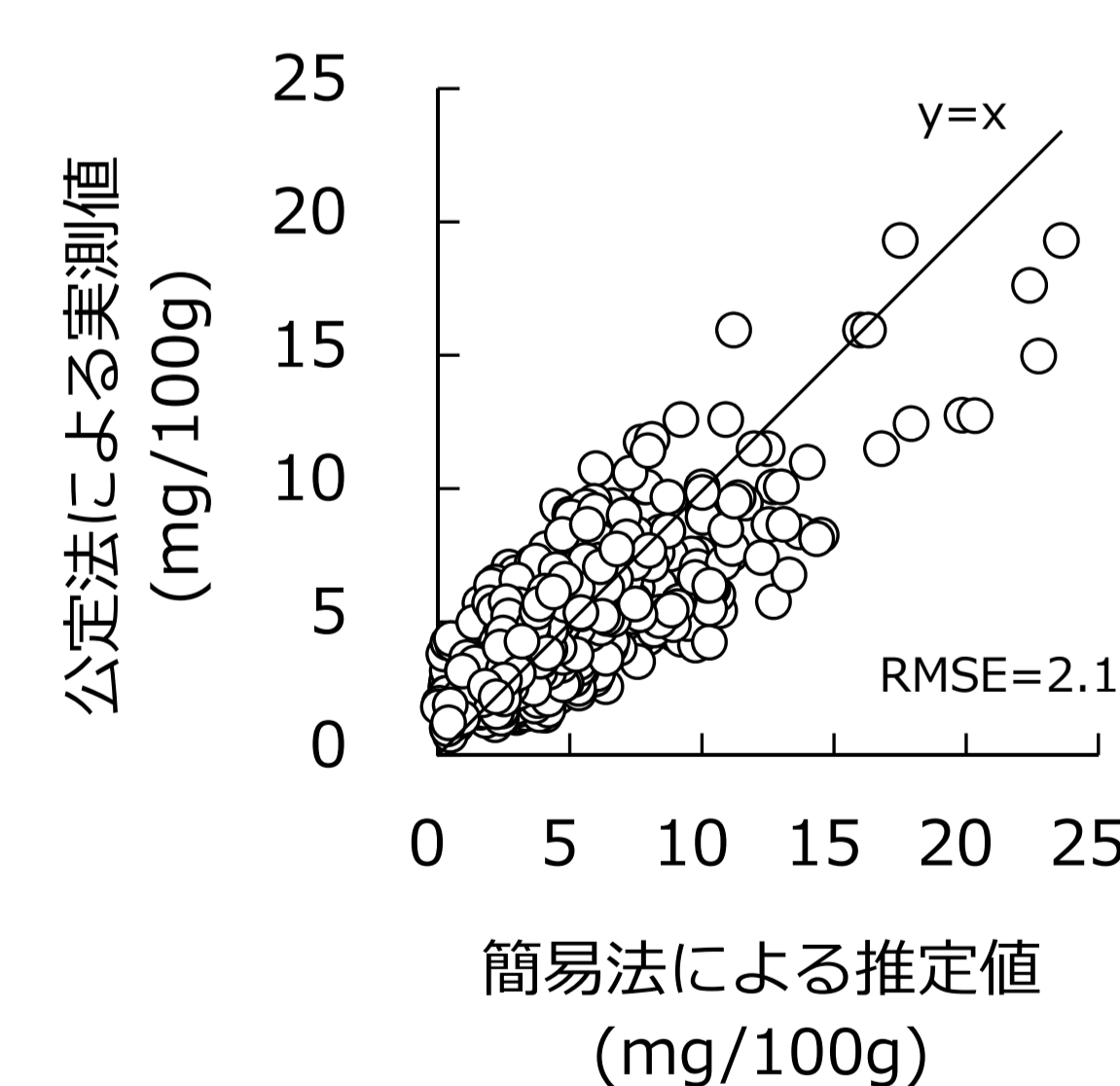


図5 樹園地土壌における可給態窒素の簡易・迅速評価法の精度
z)山梨県内のブドウ栽培土壌の深さ10~15cmの値(n=629)
簡易法による推定値は調査で得られた換算式から推定した値

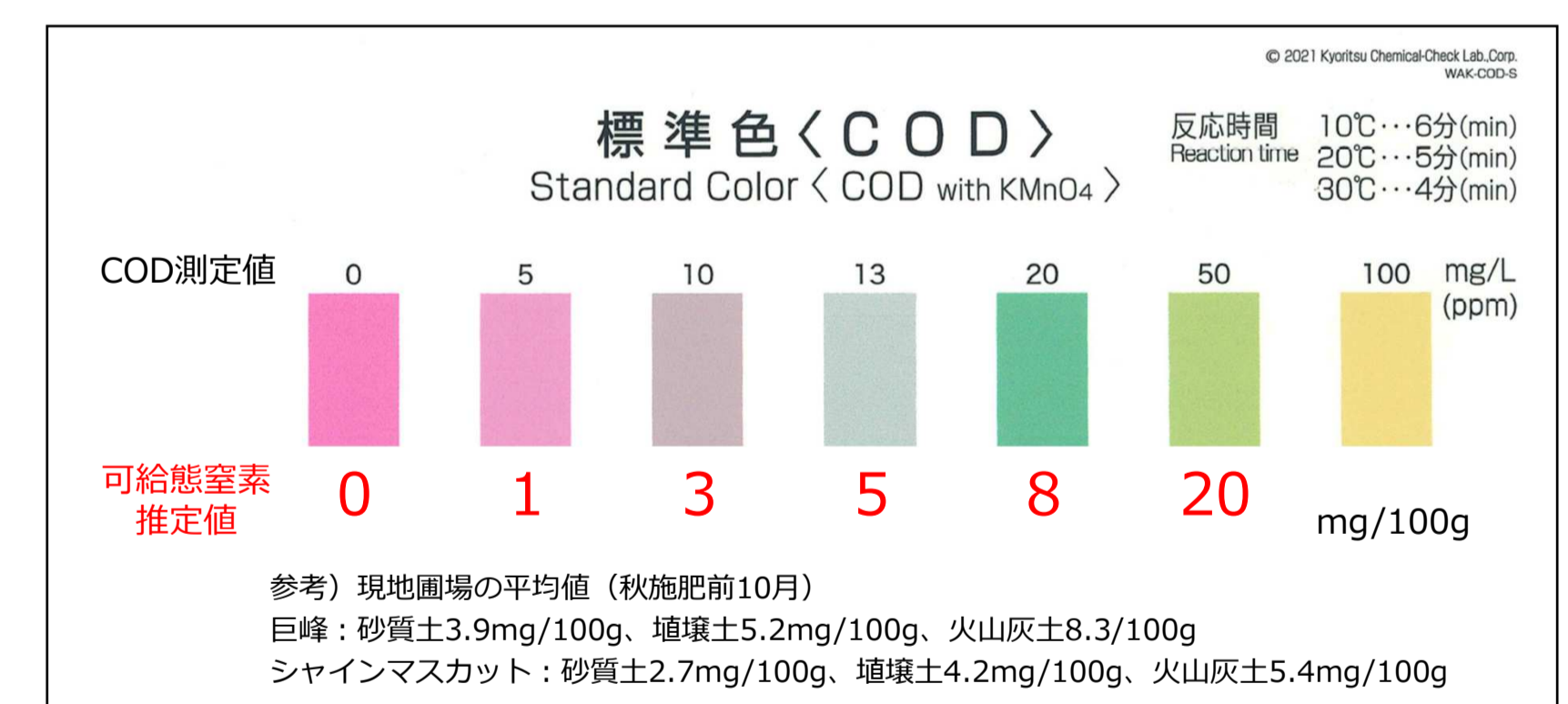


図6 簡易法による可給態窒素の換算早見表
z)赤字は試料を5倍希釈で測定した場合の推定値
標準色はバックテスト用標準色から引用

- 簡易法により樹園地土壌の可給態窒素含量の推定が可能(推定誤差2.1、図5)。
- バックテスト用標準色から可給態窒素が簡易に診断できる資料を作成(図6)。

3. 施肥資材の土壌種類別 可給態窒素発現量の解明

- 1年間で分解した窒素量は、発酵鶏ふんが90%、牛ふん堆肥が40%、有機配合肥料が90%。
- 1年間で分解される有機物中の窒素量のうち、70%程度が埋設30日後までに分解・発現した。
- 土壌種類によって窒素分解率に大きな傾向の違いはみられなかった。

今後の課題

- 可給態窒素の実態調査を基に、可給態窒素を考慮して窒素施肥量を調節できる施肥基準を作成する。
- モモにおいても同様の現地実態調査を行う。
- 簡易・迅速評価法について、県内農家が自身のほ場の状況を把握できるように、関係指導機関および生産者への普及を図る。



若手指導員研修の様子