[研究成果]

土壌の可給態窒素による窒素施肥診断技術

水稲栽培において土壌の地力(可給態窒素)に基づく窒素施肥診断指標を確立しました。この指標に基づき地力に応じた窒素施肥をすることで、地力が低いほ場では収量増加が期待でき、地力が高いほ場では化学肥料の窒素減肥が可能となります。

【背景】

窒素質肥料の過剰施肥は、温室効果ガスの一つである一酸化二窒素（温室効果指数は二酸化炭素の約 265 倍）の農地からの排出増加や地下水の硝酸性窒素汚染の原因となる恐れがあります。さらに、近年では、化学肥料価格の高騰などを背景に、栽培ほ場の地力に応じたより肥効率の高い施肥が重要になっています。

このため、本県では、土壌診断による適正施肥の推進に取り組んでいますが、現在、可給態窒素の分析結果から適正な施肥窒素量を診断する技術が確立されていないのが現状です。水稲では、その窒素吸収量の約６割が可給態窒素に由来するため、診断法の確立が特に重要となります。

そこで、本試験では、既存の試験データを基に、可給態窒素に基づく窒素施肥量の診断法を開発し、その有効性を検証するため、県内の水稲現地農家ほ場の土壌中の可給態窒素量、窒素施肥量及び収量の調査を実施しました。

【結果】

令和６年度の調査の結果、土壌の可給態窒素から得た診断施肥量を 100、水稲の目標収量を 100 とした場合、**窒素施肥量(指数)が 100 以下の範囲では、窒素施肥量の増加に比例して収量も増加しましたが、診断施肥量 100 を超えると、収量の増加割合は小さくなりました**(図１、２)。

このことから、現地農家においては、農家ごとに栽培方法や土壌条件等の窒素施肥以外の要因が影響するため、データにバラツキはあるものの、**窒素診断施肥量が最適な窒素施肥量であると判断され、診断法の有効性が確認**できました。

なお、水稲の窒素施肥量診断法の詳細については、「土壌可給態窒素による水稲窒素施肥量診断指標(令和 7(2025)年３月)」に記載していますので参照ください(表１)。

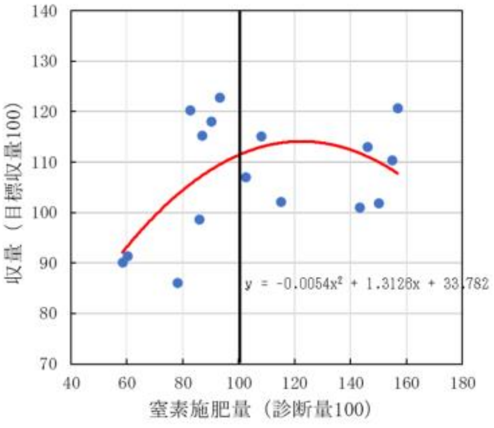

図１　農研センター試験での窒素施肥量(診断量 100)と収量(目標収量 100)との関係(データ数：16)
※現地農家ほ場：12、センターほ場：4
※品種　コシヒカリ:10、とちぎの星：6

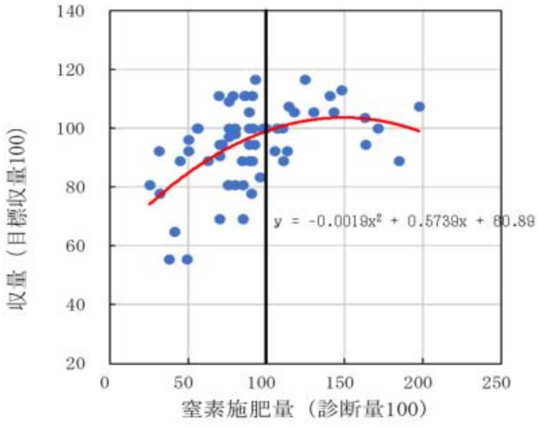

図２　JA 全農とちぎによる調査での窒素施肥量(診断量 100)と収量(目標収量 100)との関係(データ数：63)
※早植コシヒカリの全層全量基肥施肥
※窒素施肥量、収量：アンケート調査結果
可給態窒素測定：JA グリーンとちぎ

表１　「土壌可給態窒素による水稲の窒素施肥量診断指標」による窒素施肥診断の例

【コシヒカリ・全量基肥(早植・中部)　窒素施肥基準４～５kg/10a の場合】

可給態窒素(mg/100g)に基づく窒素施肥量(kg/10a)

可給態窒素	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
窒素施肥量	8.8	8.2	7.7	7.2	6.8	6.4	6.0	5.7	**5.3**	**5.0**	**4.7**	**4.4**	**4.1**	**3.9**	**3.6**	3.3	3.1	2.8	2.6	2.4	2.1

可給態窒素が 20mg/100g の場合、その圃場の診断施肥量は 3.3kg/10a となります。
施肥基準 4.5kg/10a に比べ、1.2kg/10a 減肥できます。

「土壌可給態窒素による水稲の窒素施肥量診断指標」の詳細は、こちら→

（土壌環境研究室　中山　恵）