

可給態窒素の簡易分析法による 土砂流入被害水田の適正窒素施肥量の推定

福島県農業総合センター 生産環境部 環境・作物栄養科

部門名 水稲－水稲－気象災害

担当者 梅津輝・中山秀貴

I 新技術の解説

1 要旨

2019年10月12日から13日の台風19号と10月25日から26日の集中豪雨により、水田では冠水や土砂堆積の被害があった。そこで、(国研)農研機構が開発した「水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価法」(以下、簡易法)によって、土砂除去対応や次年度の窒素施肥量を提案した。また、その後の水稲の収量への影響を調査した。

- (1) 被害のあった水田について、土砂堆積の範囲、堆積厚等の情報を図1のように記録した。堆積厚は、スコップ等で堆積土壌と従来土壌の境界まで垂直に掘り進め調査した(図1右)。
- (2) 堆積土壌と従来土壌を簡易法により分析し、表1脚注の計算によって堆積土壌をそのまま混和した場合の窒素供給量(表1のB)を推定した。その値が従来土壌よりも2kg/10a以上増減すると予想された場合には、土砂除去や窒素肥料の増肥・減肥を提案した(表1)
- (3) 調査ほ場7筆のうち5筆において、精玄米重が県の目標収量(コシヒカリ:50~54kg/a、天のつぶ:60~63kg/a)に達した(ゆうだい21はコシヒカリとして調査)。目標収量を下回った2筆(No.2、4)について、聞き取り調査の結果、雑草繁茂や疎植により収量が低下したと考えられる。また、No.6ほ場は可給態窒素の低い砂質植壤土、No.7ほ場は堆積した稲わらの影響により、それぞれ土砂堆積区の収量が低下したと考えられる(表2)。

2 期待される効果

- (1) 台風や豪雨等によって流入した土壌の水稲収量に与える影響が推定できるため、流入土砂の除去や次年度の施肥設計等による対応が可能になる。

3 適用範囲

- (1) 台風および集中豪雨による土砂堆積被害水田

4 普及上の留意点

- (1) 簡易法のうち絶乾土水振とう抽出法のCOD簡易測定キットによる方法で測定した。
- (2) 有機物等の影響で簡易法と実際の地力に差がある場合があるため、極端な増減肥は避ける。

II 具体的データ等

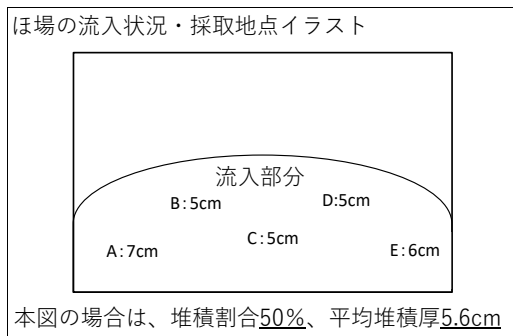


図1 堆積割合・堆積厚算出のための調査イメージと調査のようす

表1 台風19号被害水田の調査結果・施設設計提案内容と生産者対応

No. ほ場	従来土壌		流入土壌		15cm混和後の推定値			施肥設計提案	対応		
	可給態窒素 (mg/100g)	窒素供給量 (Nkg/10a) (A)	土性	堆積割合 (%)	平均堆積厚 (cm)	可給態窒素 (mg/100g)	窒素供給量 (Nkg/10a) (B)		窒素供給量の増減 (Nkg/10a) (A-B)	土砂除去	施肥
1 国見町	11.3	17.0	①シルト質壤土	100	2.6	15.7	18.1	1.1	従来土と流入土の地力差少なく、かつ、堆積部分の堆積厚も小さいため通常施肥。	-	慣行
2 伊達市	13.5	20.3	①シルト質礫壤土	100	2.6	13.5	20.3	0.0	従来土と流入土の地力差少なく、かつ、堆積部分の堆積厚も小さいため通常施肥。	-	慣行
3 玉川村	6.9	10.4	①シルト質壤土	100	7	6.9	10.4	0.0	堆積厚大きい、地力差少ないため通常施肥。	除去	慣行
4 白河市	13.5	20.3	①シルト質壤土	100	1	17.9	20.5	0.2	堆積厚小さく、従来土と流入土の地力差少ないため通常施肥。	-	慣行
5 いわき市	11.3	17.0	①砂質礫壤土 ②シルト質壤土	80 20	5 3	4.7 15.7	13.5 18.3	-3.5 1.3	除去せず全体ならした場合、2kg/10a増施。①流入土の大部分を除去し②流入土そのままの場合は、通常施肥。	-	慣行
6 郡山市	15.7	23.6	①砂質礫壤土 ②シルト質壤土	30 70	13 1	2.5 9.1	5.9 22.9	-17.7 -0.7	①は除去が望まれる。流入土除去で2~3割程度残るのであれば1~2kg/10a増肥	除去 ※	慣行
7 相馬市	13.5	20.3	①堆積土無し ②シルト質礫壤土	94 6	0 8	- 15.7	- 21.9	- 1.7	堆積割合小さいため、除去の有無に関わらず通常施肥。	- ※	慣行

※従来土壌の窒素供給量(A)：従来土壌の可給態窒素×1.5

※15cm混和後の作土からの窒素供給量(B)：従来土壌の可給態窒素/10×(15cm-流入土壌堆積厚(cm))+流入土壌の可給態窒素/10×堆積厚(cm)

※郡山市ほ場について、土砂除去を実施したが、1~2割程度残った。相馬市ほ場について、流入した稲わらを搬出したが、一部に稲わらが残った。

表2 収量構成要素

No.	ほ場	品種	調査箇所	全重 (kg/a)	わら重 (kg/a)	籾重 (kg/a)	穂数 (本/m ²)	籾数		登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	精玄米重 (kg/a)
								穂当り (粒)	m ² 当り (*100粒)			
1	国見町	コシヒカリ	全面	157.1	80.3	72.7	399	73.4	291	84.6	21.1	51.9
2	伊達市	コシヒカリ	全面	125.3	66.0	50.2	285	114.9	327	67.9	20.6	45.7
3	玉川村	コシヒカリ	全面	144.0	68.0	69.2	323	96.7	313	89.6	21.1	59.0
4	白河市	コシヒカリ	全面	124.1	74.1	56.2	221	103.5	230	90.2	22.1	45.8
5	いわき市	ゆうだい21	全面	209.3	108.1	92.3	397	113.3	448	81.0	21.3	77.1
6	郡山市	コシヒカリ	非堆積	193.3	97.5	63.3	388	101.8	399	82.9	21.0	68.9
			土砂堆積	131.7	69.2	58.3	253	104.8	265	89.5	20.8	49.4
7	相馬市	天のつぶ	非堆積	152.0	68.3	76.0	477	71.4	340	89.2	21.4	64.9
			土砂堆積	143.4	60.3	71.1	440	68.7	302	78.6	21.3	51.0

III その他

1 執筆者

梅津輝

2 成果を得た課題名

(1) 研究期間 令和元年度～令和2年度

(2) 研究課題名 令和元年東日本台風等による被害対策試験

(1) 台風19号等による浸水域水田における適正施肥策定試験

3 主な参考文献・資料

(1) 水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価マニュアル(国研)農研機構中央農業総合研究センター