

# りん酸緩衝液抽出法による水田土壌の可給態窒素の簡易診断

武久 邦彦・柴原 藤善・平井 康博\*

省化学肥料栽培のためには、土壌肥沃度に応じた合理的な施肥が必要である。しかしながら、水田土壌の窒素肥沃度診断法である湛水培養法は時間を要することから、迅速で簡易なリン酸緩衝液抽出法を検討した。

## 1. 方法

### 1) 供試土壌表1のとおり

表1. 供試土壌 (1995年, 農試本場土壌は1993~1995年に供試)

所在地・圃場	土壌類型	T-C (%)	T-N (%)
農試本場・基準点圃場*	中粗粒グライ土	2.06	0.19
" 湖西分場・**	中粗粒褐色低地土	1.85	0.19
" 湖北分場・**	細粒グライ土	2.06	0.22
" 本場・140号田	中粗粒グライ土	1.33	0.11
" 本場・431号田	細粒グライ土	2.50	0.23
" 本場・432号田**	"	3.88	0.27
大津市上田上牧	礫質灰色低地土	1.81	0.16
守山市木浜	細粒グライ土	1.77	0.15
水口町今郷***	中粗粒灰色低地土	1.53	0.13
八日市市建部北町	"	1.37	0.13
安土町東老蘇	礫質灰色低地土	1.94	0.16
愛知川町東円堂	礫質褐色低地土	1.23	0.12
木之本町西山	中粗粒グライ土	3.07	0.25
マキノ町蛭口来野	礫質褐色低地土	3.03	0.24
大津市上田上芝原町	中粗粒灰色低地土	2.75	0.22
農試本場・232号田(輪換畑跡)	細粒グライ土	1.74	0.16
近江八幡市牧町(〃)	細粒強グライ土	1.58	0.16
竜王町弓削(〃)	細粒灰色低地土	1.65	0.14
八日市市小脇町3圃場	多湿黒ボク土	5.15~5.65	0.34~0.38

注) 輪換畑跡を除き、水稲跡土壌。

\*: 稲わら全量還元, 土づくり肥料を施用の総合改善区。 \*\*: 稲わら持ち出し, 牛ふん堆肥2t/10a 連用。

\*\*\*: 稲わら還元, 牛ふん堆肥施用。 他は稲わら全量還元。

## 2) 試験方法

### ① リン酸緩衝液抽出法による可給態窒素の定量

風乾土および湿潤土をpH7.0リン酸緩衝液により振とう, ろ過し, 抽出された窒素を定量した。

### ② 湛水培養法によるアンモニア化成量の定量

従来法として, 湿潤土30℃ 4週間, 湿潤土30℃ 10週間の湛水培養法によるアンモニア化成量を定量した。

## 2. 結果および考察

1) 1993~1995年の農試本場土壌について, リン酸緩衝液抽出窒素量と湛水培養法によるアンモニア化成量との関係を検討したところ, 湿潤土による抽出窒素量と30℃ 4週間, 30℃ 10週間の両培養法によるアンモニア化成量との間には高い正の相関関係が認められた。風乾土による抽出窒素量もアンモニア化成量との間に相関関係が認められたが, 30℃ 4週間培養によるアンモニア化成量との相関係数はやや低かった(図1)。

2) 1995年に採取した土壌についてリン酸緩衝液抽出窒素量と湛水培養法によるアンモニア化成量との関係を検討したところ, 稲わら全量還元と牛ふん堆肥施用の土壌(今郷), 3年前の圃場整備の際に下層土の混入した圃場の土壌(西山)では, 両者の関係が他

と異なっていた(図2)。

- 3) 蛭口来野, 小脇3圃場に西山を含めた5地点の土壌は, 他の土壌と比べ抽出窒素量が多く, アンモニア化成量が少なかった。これらはいずれも全炭素含量が3%(腐植含量で5%)以上の地点であり, 抽出窒素量は腐植含量に影響されることが示唆された。
- 4) 今郷, 西山, 蛭口来野, 小脇3圃場と輪換畑跡の土壌を除外すると, 湿潤土で抽出したリン酸緩衝液抽出窒素量と湿潤土培養法アンモニア化成量とは正の相関関係を示し, 回帰直線の傾きは1)で決定した本場土壌と大差なかった。風乾土で抽出した場合も同様の関係が認められたが, 30℃ 4週間培養法との相関係数はやや低く, 回帰直線の傾きも本場土壌と異なった。また, 輪換畑跡土壌での両者の関係は, おおむね回帰直線に近かった(図2)。
- 5) 抽出液の吸光度は抽出窒素量と高い正の相関関係を示し, 分析の簡便化が可能と考えられた。

以上より, リン酸緩衝液抽出法は, 腐植含量の多い土壌を除き, 水田土壌の窒素肥沃度の診断に活用可能と考えられた。今後は, さらに多くの土壌を用いて, 土壌類型別にも検討する必要がある。

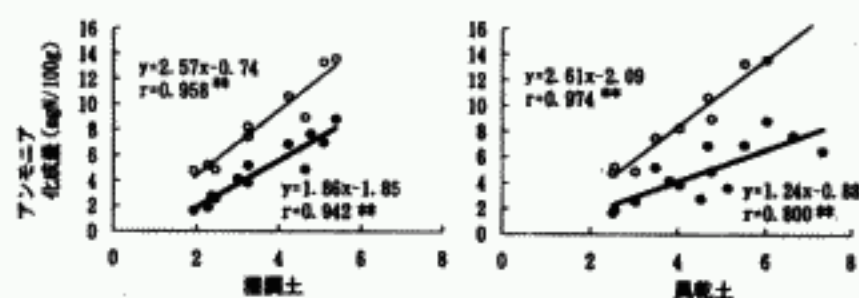


図1 農試本場土壌におけるリン酸緩衝液抽出窒素量と湛水培養法によるアンモニア化成量との関係(1993~1995年供試土壌)

●30℃ 4週間, ○30℃ 10週間

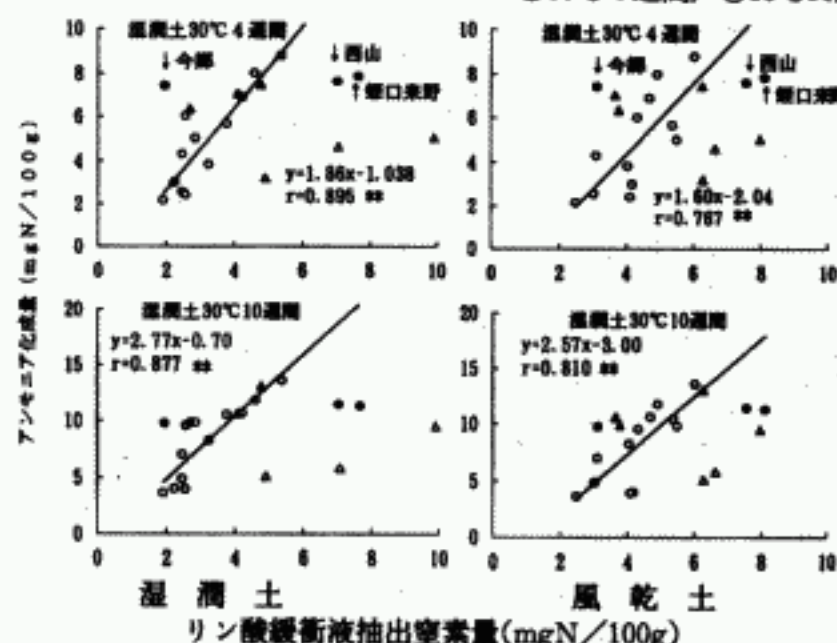


図2 リン酸緩衝液抽出窒素量と湛水培養法によるアンモニア化成量との関係(1995年供試土壌)

○稲わら全量還元および牛ふん連用 ●今郷, 西山, 蛭口来野(図中に記載) △多湿黒ボク土(小脇) ▲輪換畑跡

注) 回帰直線および相関係数は図中の○のみを対象に算出した。