

水稻の養分吸収に及ぼす下層土の影響 (ポット試験)

浅野 真澄・斉藤 公夫・佐藤 一良・北沢 昭

(宮城県農業センター)

The Role of Subsoil in the Nutrient Uptake of Rice Plants
Masumi ASANO, Kimio SAITO, Kazuyoshi SATO and Akira KITAZAWA
(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

水稻の根圏は生育の中期から下層に広がってゆき、それに伴い、水稻の後期米養の安定に果たす下層土の役割は大きくなる。下層土の養分供給を見るため、作土下に下層土を詰めたポットと作土だけのポットに水稻を栽培し、養分吸収量の差を調べた。

2 試験方法

(1)供試土壌 宮城県稲作地帯別圃場表土及び下層土

(2)供試品種 ササニシキ

(3)栽培条件

1/5000aワグネルポットを使用し、ポット当り3本植えにした(図1)。

(4)吸収量の分析及び計算

常法によりN, K, Siを分析した。

作土区と下層土区の作土の量が若干異なったので、作土区の作土量に合わせ各吸収量を補正した。

表1 試験供試土壌の概要

地区	土性	CEC (me)	T-C (%)	T-N (%)	Bray P ₂ O ₅ (mg)	可給態 珪酸 (mg)	交換性 K ₂ O (mg)
角田	作土 LiC	26.1	1.81	0.196	45.5	40.5	37
	下層土 LiC	27.8	1.97	0.208	16.5	27.5	26
亘理	作土 LiC	27.6	2.34	0.215	64.3	44.6	29
	下層土 LiC	27.7	1.57	0.122	8.3	38.0	11
大和	作土 LiC	35.8	2.17	0.220	37.6	72.5	23
	下層土 LiC	39.8	1.66	0.149	7.0	49.2	14
涌谷	作土 LiC	26.9	2.30	0.223	49.8	57.7	53
	下層土 HC	27.0	1.56	0.178	20.6	31.2	29
鹿島台	作土 HC	31.1	2.76	0.246	38.6	22.5	40
	下層土 HC	32.3	2.42	0.212	18.3	32.6	23

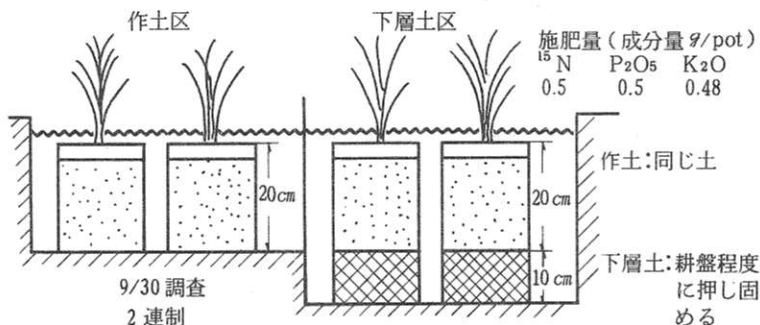


図1 栽培方法

表2 ポット中の乾土重

	作土区 乾土重 (kg/pot)	下層土区 乾土重(kg/pot)	
		作土	下層土
角田	2.64	2.72	1.66
亘理	2.52	3.03	1.84
大和	1.64	1.78	1.58
涌谷	1.77	2.29	1.83
鹿島台	2.29	2.48	1.78

3 試験結果

(1)窒素吸収量

窒素吸収量の作土区と下層土区の比較を図2に示した。下層土由来窒素吸収量の全窒素吸収量に対する割合は8.8~13.4%であったが、大和、鹿島台では下層土からの窒素の吸収はみられなかった。

作土及び下層土において、どの程度窒素が無機化するかをみるために、出穂期時のポットの土を利用して30℃、4週間の培養を行った(図3)。亘理、大和の両地点とも作土に比べ、下層土の窒素無機化量は極めて少なかった。

実際の圃場における窒素吸収量に対する下層土由来は20~30%とされているが、本試験ではいずれも低い。その理

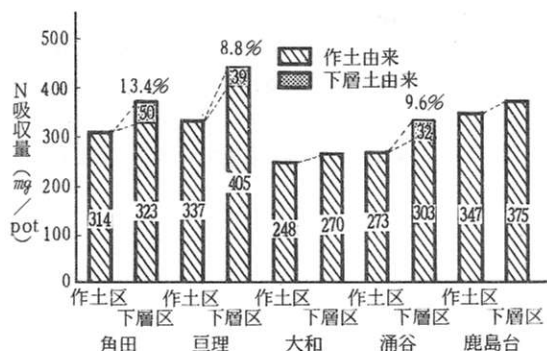


図2 N吸収量の作土区と下層土区の比較

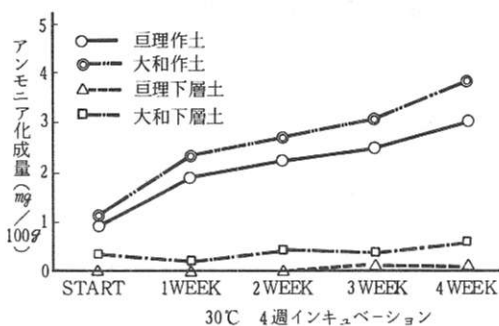


図3 作土及び下層土のアンモニア化成量
(出穂期ポットの生土使用)

由として、施肥量が多いため地力窒素吸収量の割合が低いことが考えられる。また、本試験は、実際圃場に比べ、土量も少なく、根域も狭いため、窒素無機化量の少ない下層土からの吸収が少なくなったと考えられる。

(2) 磷酸吸収量

全磷酸吸収量に対する下層土由来磷酸吸収量の割合は、2.7～18.8%、平均で7.9%であった。磷酸吸収量における下層土由来の割合は低く、下層土からの磷酸の供給力は比較的小さいと考えられた(図4)。

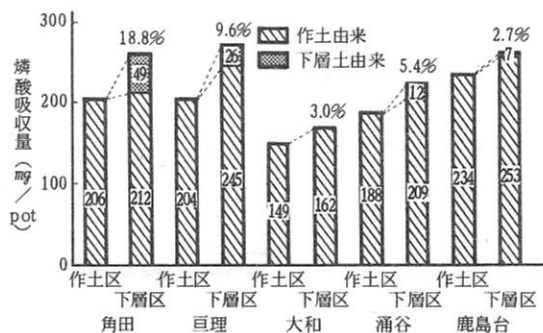


図4 磷酸吸収量の作土区と下層土区の比較

(3) 加里吸収量

下層土由来加里吸収量は、ポット当たり55～235mgであり、全加里吸収量に対する割合は7.2～29.0%、平均22.4%であった。加里吸収量においては、下層土に由来する割合が大きいようである(図5)。

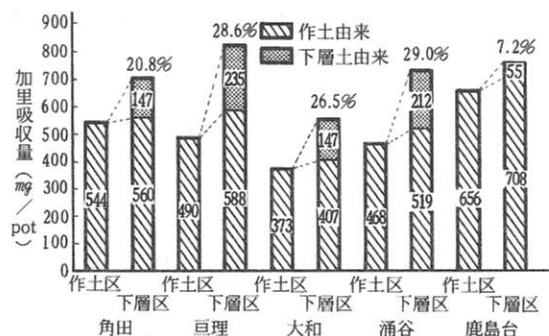


図5 加里吸収量の作土区と下層土区の比較

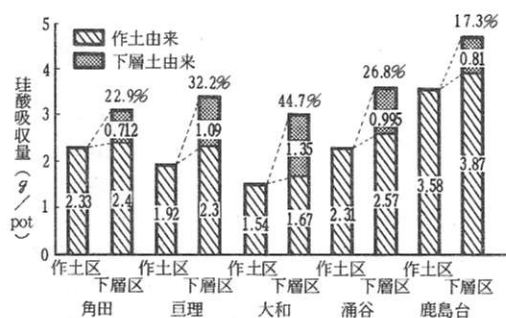


図6 珪酸吸収量の作土区と下層土区の比較

(4) 珪酸吸収量

下層土由来珪酸吸収量は、ポット当たり0.71～1.35g、全珪酸吸収量に対する割合は、17.3～44.7%であり、平均で28.8%であった。珪酸吸収量において、下層土に由来する割合は大きくなっている(図6)。

4 ま と め

下層土における養分供給力について、ポット試験によって検討した。その結果は次のとおりである。

- 1) 下層土に由来する窒素吸収量の割合は実際圃場に比べかなり小さかった。ポット中の土量が少なかったことと、窒素の無機化量が少なかったことが原因と考えられた。
- 2) 下層土由来の磷酸吸収量の割合は7.2%であり、磷酸吸収における下層土に依存する量は小さかった。
- 3) 下層土由来の加里、珪酸の吸収量の割合は22.4%、28.8%であり、加里、珪酸吸収における下層土に依存する量は大きいと考えられた。