

土壤施用農薬が土壤中の諸養分の消長におよぼす影響

（第1報） PCP-Na が尿素のアンモニヤ分解におよぼす影響

新原勝輔・野口英展
（福岡県農業試験場）

SHINHARA, K. and NOGUCHI, H.
Influence of PCP-Na on Ammonification of Urea.

緒 言

最近土壤に施用される農薬が多くなつたので、著者らはこれが土壤中の各種養分におよぼす影響に関する試験に着手したが、今回は除草剤 PCP と肥料尿素有併用した場合の尿素のアンモニヤ分解速度におよぼす影響について二・三の実験を行つたので、ここに報告する。

成績および考察

尿素と PCP 混用の場合について、そのアンモニヤ分解速度の相異を室内試験の結果からみると、第1表に示すように PCP 混用の場合は尿素の分解が明らかに遅延することが認められた。この試験では土壤中の PCP 濃度は 48 ppm であつて、これは実際水田では極く表層に施用された場合には決して起り得ない濃度ではないと考える（表土約 2 cm に 10 a 当り 1 kg の PCP を施すと約 50 ppm になる）。

第 1 表

	直 後		24h. 後		48h. 後		72h. 後	
	pH	Urea-N	pH	Urea-N	pH	Urea-N	pH	Urea-N
尿 素	6.5	28.7	7.3	9.0	7.6	1.8	7.7	0.8
尿素+PCP	6.5	25.8	6.9	20.7	7.3	15.4	7.5	8.5

註：1) 風乾細土（花崗岩質沖積 SL）100gm 当り尿素態 N 30 mg、PCP-Na 4.8mg を添加し、加状態、室温（17～26°C）で培養した。
2) 表中 Urea-N は風乾細土 100gm 中の mg 数。

PCP の量と尿素のアンモニヤ分解抑制程度との関係は第2表に示すように、PCP が 32 ppm 程度ではアンモニヤ分解は殆んど抑制されないが、PCP が高濃度になるにつれて抑制が顕著になることが認められる。

第 2 表

風乾土中の PCP-Na 濃 度	24 h. 後		48 h. 後		72 h. 後	
	pH	Urea-N	pH	Urea-N	pH	Urea-N
0 ppm	6.4	21.2	7.1	tr.	6.9	0
32 ppm	6.1	23.7	6.3	tr.	6.9	0
48 ppm	6.1	22.8	6.2	4.6	6.9	0
64 ppm	6.1	26.3	6.2	12.6	6.7	3.1

註：1) 風乾細土（花崗岩質沖積 SL）100gm 当り尿素態 N 30 mg と PCP を添加し、加状態、室温（9～26°C）で培養した。
2) 表中 Urea-N は風乾土 100gm 中の mg 数。

土壤の種類によつてどう異なるかは第3表に示し

た。いずれも PCP 併用によつて、程度の差はあるが、分解抑制がみられる。ここに用いた三土壤中では甘木土壤（黒色火山灰土）が最も抑制程度が弱いようである。

第 3 表

区 分	培 養 時 間	0 h.	24h.	48h.	72h.	96h.
		尿 素	尿 素	尿 素	尿 素	尿 素
二日市土壤	尿 素	29.9	20.2	8.0	1.8	0
	尿素+PCP	29.5	21.1	11.7	4.1	0.2
甘木土壤	尿 素	26.2	12.3	3.0	1.8	0
	尿素+PCP	26.3	13.3	4.1	2.9	0.5
大木土壤	尿 素	29.2	18.1	5.3	1.3	0
	尿素+PCP	29.0	19.6	9.1	2.7	0.2

註：1) 二日市（花崗岩質沖積 SL）、甘木（黒色火山灰土 LiC）大木（有明沖積 IC）、三土壤とも pH 5.8 に補正した。
2) 風乾細土 100gm 当り尿素態 N 30mg、PCP-Na 6.4 mg 添加し、加状態、室温（9～19°C）で培養した。
3) 数字は風乾細土 100gm 中の尿素態 Nmg 数。

以上アンモニヤ分解が遅れることが明らかになつたので次の実験を試みた。即ち直径 7 cm のガラス管に風乾細土 300 gm 相当を入れ、48 時間培養後上部から灌水し、土壤中を浸透した水を下から排出し、その浸透液を 100 cc づつ 2 回取り溶脱した尿素態 N を調べた（第4表）。この場合 incubate の際加えた尿素と、灌水された水に伴つて下方に溶脱する尿素との割合は、尿素単独の場合がわずかに 2 % であるのに対し、PCP 併用では 13% で明らかに多い。このことは PCP を併用した場合は尿素施用後灌水迄の期間を、尿素単独の場合より更に長くしないと尿素のままに流亡する危険があることを示している。

第 4 表

	第1回浸透液 100cc 中		第2回浸透液 100cc 中		合 計 200cc 中	
	Urea-N	NH ₄ -N	Urea-N	NH ₄ -N	Urea-N	NH ₄ -N
尿 素	1.7	6.6	tr.	3.8	1.7	10.3
尿素+PCP	8.8	7.0	3.2	4.4	11.9	11.4

註：1) 風乾細土（花崗岩質沖積 SL）300gm 当り尿素態 N 90mg と PCP-Na 24.9mg を添加し、25°C、加状態 で 48時間培養した。
2) 表中数字は mg 数。

要 約

PCP と尿素を併用して施用すると明らかに尿素のアンモニヤ分解は抑制される。その結果、施肥後灌水迄の期間が短かすぎると尿素のままに流亡する危険がある。尚、このことはある程度以上 PCP が高濃度の場合に問題になるようであるが、例えばごく表層に施用された場合には起り得ることであると考えられる。