

# 2-Amino-4-Chloro-6-Methyl Pyrimidine

## 抑制氮肥硝化作用之研究 (第二報)

溫 西 濱 徐 水 泉

### 一、前 言

著者曾在初報中敘述 2-Amino-4-Chloro-6-methyl pyrimidine 簡稱 (AM) 之施用對水稻產量之影響及在土壤中對氮肥硝化作用之抑制效果於1966年間採用直播栽培法舉行水稻盆栽試驗及土壤實驗分析土壤中  $\text{NH}_3\text{-N}$  和  $\text{NO}_3\text{-N}$  之生成量以究明所施銨化及硝酸化情形測定 AM 之硝酸化抑制效果據其試驗結果 AM 在容易發生脫氮作用之環境下對於氮肥肥效之增進確有效果，本次將繼續就對中壠粘土，香山砂土，屏東壤土，三種不同性質之土壤進行試驗併檢討 AM 在不同土類中對氮肥硝酸化作用之抑制效果及對作物產量之影響，將1967年一年間所得之試驗概況及成績，加以整理檢討並報告以供參考。

本試驗承國家科學委員會之經費補助林清富先生之協助得以順利完成特此附致謝忱。

### 二、材料與方法

1. 硝酸化抑制劑：“AM”純度95.08% (日本東洋高壓工業株式會社產品)
2. 供試水稻品種：臺中65號。
3. 供試土壤：中壠粘土、香山砂土、屏東壤土，其理化性質如下。

表1. 供試土壤之理化性質

Table 1 Physico-Chemical Properties of the Soil

理化性質 供試土壤	土 類 Soil type	機 械 組 成 Mechanical analysis			PH	陽離子交 換 能 量 C.E.Cme /100g	全 氮 Total N %	有機物 O.M %	最 大 容 水 量 M.M.H. C %
		粘 粒 Clay %	粉 粒 Silt %	砂 粒 Sand %					
中壠粘土 Chung-li Clay	洪積層紅壤	40.1	24.2	35.7	4.8	14.0	0.06	0.81	45.2
香山砂土 Hsiang-San Sand	砂頁岩沖積土	4.1	21.0	88.8	6.0	8.8	0.15	2.34	28.3
屏東壤土 Ping-tung loam	粘板岩沖積土	27.1	45.2	27.7	7.0	9.6	0.11	1.64	46.1

4. 盆栽試驗：在玻璃室內以直播栽培法對中壠、香山、屏東各土壤舉行水稻盆栽試驗，其設計為 (1) 無氮區 (2) 氮分施區 (3) 氮基肥區 (4) 氮基肥 AM 加用區處理四重複施用肥料要素量  $\text{N:P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}$  各 0.7 g/pot 分別以尿素、過磷酸鈣、氯化鉀充之，其處理方法則第一期作氮分施區  $\frac{1}{2}$  為基肥播種前日施用， $\frac{1}{2}$  經過一個月後灌水時將為追肥施用，第二期作觀察殘效為目的全處理區均不施用肥料及 AM，土壤水分保持最大含水量之 60% 翌日播種，經過一個月的灌水 (保持灌水狀態) 經過所定期間後從盆下方排水，將採取排水依 Conway 氏微量擴散法分析水液中之  $\text{NH}_3\text{-N}$  及  $\text{NO}_3\text{-N}$  量並調查水稻生育狀況及稻谷產量。

### 5. 土壤實驗

- (1) 測定 AM 對於銨化及硝酸化作用之影響。

(2) 測定 AM 對於硝化作用抑制效果之持續性。

(3) 測定 AM 對於氮素溶脫之影響。

(4) 測定 AM 之硝化抑制作用與土壤 pH 之關係。

(上項實驗方法與初報相同，請閱農業研究第16卷第1期)

(5) 測定 AM 之硝化抑制效果與溫度之關係。

採取供試土壤各 50 g 加入 Urea-N 15mg 加予各處理所定 AM 濃度後土壤水分保持最大含水量之60%經過 15°C 及 25°C 不同溫度環境下保溫所定處理期間後以 (1) 同樣方法分析  $\text{NH}_3\text{-N}$  及  $\text{NO}_3\text{-N}$  量算出各處理間之硝化率。

(6) 測定 AM 之硝化抑制效果與施用部位之關係。

採取供試土壤各 200g 加入 Urea-N 60 mg AM 處理加予 AM 0.6 mg (對土壤 3ppm) 後施用所定之各部位其處理分為 (a) AM, N 局部施用 (b) AM 全層 N 局部施用 (c) AM 局部 N 全層施用 (d) AM, N全層施用 (e) N 局部施用 (f) N 全層施用，土壤水分保持最大含水量之60%經過 28°C 保溫20日後以 (1) 同樣方法分析  $\text{NH}_3\text{-N}$  及  $\text{NO}_3\text{-N}$  量算出各處理間之硝化率。

### 三、結果及檢討

#### (1) 盆栽試驗部份

AM 在不同土類中對於水稻第一、二期作稻谷產量之影響分別列表如下：

表2. AM對於水稻谷葉產量之影響  
Table 2 Effect of AM On the yields of grain and Straw 產量單位 g/pot

處理	土壤														註	
	中 壟 粘 土				香 山 砂 土				屏 東 壤 土							
	第一期作		第二期作		第一期作		第二期作		第一期作		第二期作		第二期作			
谷	葉	谷	葉	谷	葉	谷	葉	谷	葉	谷	葉	谷	葉	谷	葉	
無 氮 區	11.4	24.6	2.6	7.5	6.6	14.8	2.8	11.1	6.6	12.0	6.8	13.1	13.1	13.1	13.1	四重復平均產量
氮 分 施 區	39.6	68.4	21.3	33.3	16.2	22.6	7.0	31.2	16.2	23.4	10.0	36.5	36.5	36.5	36.5	
氮 基 肥 區	39.2	68.4	16.0	29.5	14.4	24.0	5.5	20.5	15.0	21.6	10.9	30.3	30.3	30.3	30.3	
氨基肥 AM 加用區	51.6	111.0	21.6	31.9	30.0	55.8	7.0	24.5	26.4	57.0	11.8	30.8	30.8	30.8	30.8	
L.S.D 5%	6.33	10.18	2.71	6.22	5.66	10.41	2.15	30.9	6.45	15.83	3.85	5.53	5.53	5.53	5.53	
L.S.D 1%	9.10	14.63	3.90	8.94	8.13	14.95	5.20	7.48	9.26	22.75	1.81	2.60	2.60	2.60	2.60	
F 值	37.27	60.5	55.57	20.85	15.39	15.83	4.63	20.34	8.06	7.04	1.70	16.98	16.98	16.98	16.98	

依盆栽試驗結果 AM 對於稻谷產量之影響有因土壤性質不同而引起之差異但在各土壤間其抑制效果甚為明顯則肥力較低之香山砂土及中壟粘土之效果優於屏東壤土，氨基肥與氮分施兩處理間之產量相差無幾，就對水稻產量而言 AM 加用區之谷葉產量較其他處理區為高仍顯示 AM 易發生硝化作用之水稻栽培環境下可增進施肥效果。

表3. 各處理排水液中之  $\text{NH}_3\text{-N}$  及  $\text{NO}_3\text{-N}$  含有量  
Table 3 Contents of  $\text{NH}_3\text{-N}$  and  $\text{NO}_3\text{-N}$  in the leachate of Soils with different treatments

處理與氮量 土壤	無 氮 區		氮 分 施 區		氮 基 肥 區		氮基肥 AM 加用區		註 單位 N mg/1000ml 排水液
	$\text{NH}_3\text{-N}$	$\text{NO}_3\text{-N}$	$\text{NH}_3\text{-N}$	$\text{NO}_3\text{-N}$	$\text{NH}_3\text{-N}$	$\text{NO}_3\text{-N}$	$\text{NH}_3\text{-N}$	$\text{NO}_3\text{-N}$	
中壟粘土	1.1	5.1	6.2	5.9	10.1	4.7	12.2	0	全排水量2500ml
香山砂土	0.3	2.2	4.5	4.6	9.5	1.4	14.4	0	四重復平均數
屏東壤土	0.2	1.1	1.5	5.6	6.5	4.2	12.2	0	

盆栽排水液之分析結果三種土壤各處理間之排水液中  $\text{NH}_3\text{-N}$  及  $\text{NO}_3\text{-N}$  之含量雖有差異但其中 AM 加用區之無  $\text{NO}_3\text{-N}$  之存在而  $\text{NH}_3\text{-N}$  之含量較多由此可確認由於 AM 之使用對尿素之銨化作用並無影響，而對硝酸化作用却有顯然的抑制效果。

## (2) 土壤實驗部份

AM 在不同土類中對於氮肥之硝酸化作用抑制效果之實驗結果如下

### (一) 測定 AM 對於銨化及硝酸化作用之影響。

表4. AM 在土壤中對於銨化及硝酸化作用之影響

Table 4 Effect of AM on ammonification and nitrification in the Soils (N mg/50g Soil)

土壤別與處理		經過日數及氮量			5日			10日			20日			30日		
		NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率 %	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率 %	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率 %	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率 %			
中壠粘土	無氮區	2.4	2.3	48.9	3.4	3.5	49.3	3.0	3.2	51.6	3.1	3.3	51.6			
	氮單用區	1.0	—	—	1.0	—	—	2.6	—	—	3.6	—	—			
	AM 5PPM加用區	1.2	—	—	1.6	—	—	3.0	—	—	3.7	—	—			
	AM 10PPM加用區	2.1	—	—	1.7	—	—	4.4	—	—	4.9	—	—			
香山砂土	無氮區	2.7	3.2	54.2	0.8	1.6	66.7	0.1	2.4	96.0	0.1	2.7	96.4			
	氮單用區	0.8	0.1	12.5	9.0	2.8	23.7	5.0	7.3	59.3	2.5	6.5	72.2			
	AM 5PPM加用區	0.9	—	—	9.4	2.8	23.0	7.3	4.5	38.2	4.9	5.9	54.6			
	AM 10PPM加用區	1.6	—	—	11.3	0.2	1.7	11.4	—	—	9.8	0.7	7.1			
屏東壤土	無氮區	0.6	2.2	78.6	0.2	3.0	60.0	0.1	3.4	97.1	0.1	3.7	9.74			
	氮單用區	5.5	1.4	20.3	4.5	3.7	45.1	2.5	5.9	70.2	1.5	10.2	87.2			
	AM 5PPM加用區	6.3	1.3	17.1	7.0	3.3	32.0	2.6	5.2	66.7	1.5	7.1	82.5			
	AM 10PPM加用區	6.9	—	—	9.1	0.4	4.2	5.7	2.0	30.0	2.2	6.3	74.1			

(扣除空白)

上述之分析結果得知各土壤間銨化及硝酸化作用不同隨之 AM 之抑制效果略有差異即在中壠粘土分析結果不見  $\text{NO}_3\text{-N}$  之存在而  $\text{NH}_3\text{-N}$  量並不多，可推察中壠粘土因土壤條件不適合尿素之分解故 AM 對氮硝化之抑制效力亦受限制，香山砂土與屏東壤土兩者間之銨化成及硝酸化成狀況雖稍有差異現像但對 AM 之抑制效果略相同之傾向。

### (二) 測定 AM 對於硝酸化作用抑制效果之持續性。

表5. 對於硝酸化作用抑制效果之剩餘率

Table 5 Retardation Effect of AM on nitrification (N mg/50g Soil)

土壤別與處理		處理日數與氮量		0日		30日		60日		90日	
		NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N		
中壠粘土	氮單用區	4.9	1.6	5.3	2.1	4.6	2.2	3.9	3.7		
	AM 20PPM加用區	5.2	1.6	4.3	2.3	4.4	2.4	4.6	2.7		
	AM 50PPM加用區	5.5	1.2	5.3	2.2	5.0	2.2	4.8	2.6		
香山砂土	氮單用區	1.3	1.4	3.7	4.3	3.6	7.2	3.9	9.7		

屏東壤土	AM 20PPM 加用區	1.4	0.8	3.7	3.2	4.3	5.0	4.6	8.2
	AM 50PPM 加用區	1.3	0.7	4.7	2.9	5.1	4.0	4.5	7.8
	氮 單 用 區	2.8	1.8	0.8	5.6	1.4	7.8	1.5	8.7
	AM 20PPM 加用區	3.5	1.8	2.1	7.4	2.2	7.9	2.3	8.5
	AM 50PPM 加用區	3.6	1.8	2.9	4.2	2.5	6.1	2.3	7.4
處理日數與氮殘存率%		0 日		30 日		60 日		90 日	
		硝化率	剩餘率	硝化率	剩餘率	硝化率	剩餘率	硝化率	剩餘率
土壤別與處理									
中壠粘土	氮 單 用 區	24.6	—	28.4	—	47.8	—	48.7	—
	AM 20PPM 加用區	23.5	100	34.8	85.2	35.3	84.6	37.0	82.4
	AM 50PPM 加用區	17.9	100	29.3	86.1	30.6	84.5	35.1	79.0
香山砂土	氮 單 用 區	5.19	—	53.8	—	66.7	—	71.3	—
	AM 20PPM 加用區	36.4	100	46.4	84.3	53.8	72.6	64.1	56.4
	AM 50PPM 加用區	35.0	100	38.2	95.1	43.9	86.3	63.4	56.3
屏東壤土	氮 單 用 區	39.1	—	87.5	—	84.8	—	85.3	—
	AM 20PPM 加用區	34.0	100	77.9	33.5	78.2	33.0	78.7	32.3
	AM 50PPM 加用區	33.3	100	59.2	61.2	70.9	43.6	76.3	35.5

註：硝化抑制力以氮殘存率即(100—硝化率)%作為指標表示之，硝化抑制力之剩餘率則為對0日之指數計算。

本實驗即在前處理中不加用氮素只先加用不同濃度之 AM 後經過各不同之處理日期，以除去使用氮素之下 AM 對於氮素之影響(上項為前處理)其後試料中 AM 殘效則分別前處理之試料稀釋10倍加入氮素(尿素)放置28°C恆溫箱內20日後分析各處理間之  $\text{NH}_3\text{-N}$  及  $\text{No}_3\text{-N}$  量，由此算出硝化率及剩餘率，其結果可推察 AM 於土壤中之硝化抑制由濃度不同而有差異但30日~60日以內其效果極明顯其後隨着日數之延長而漸次弱化，對土壤性質觀之尿素之分解較速之屏東壤土 AM 之抑制效力較大同時亦較易消失質地粘重分解緩慢之中壠粘土 AM 之效力亦維持較長，在香山砂土 AM 之抑制效力則在兩者之間。

(3) 測定 AM 對於氮素溶脫之影響。

表6 AM 在土壤對氮素溶脫之影響

Table 6 Effect of AM on Denitrification in the Soils

土壤別與溶脫率		處理			
		無 氮 區	氮 單 用 區	AM 20PPM加用區	AM 5PPM加用區
中壠粘土	$\text{NH}_3\text{-N}$	0	5.0	5.9	7.7
	$\text{No}_3\text{-N}$	10.5	17.1	15.3	4.3
	合計(N mg/Column)	10.5	22.1	21.1	12.0
	氮 素 溶 脫 率	—	33.5	32.0	10.6
香山砂土	$\text{NH}_3\text{-N}$	7.1	12.6	14.7	9.5
	$\text{No}_3\text{-N}$	1.82	10.6	6.9	5.8

屏東壤土	合計(N mg/Column)	25.3	23.2	21.6	15.3
	氮素溶脫率	—	35.2	32.7	23.2
	NH <sub>3</sub> -N	0	1.5	0	0.6
	No <sub>3</sub> -N	21.4	25.2	24.0	1.30
	合計(N mg/Column)	21.4	26.7	24.0	13.6
	氮素溶脫率	—	40.5	36.5	20.6

(扣除空白)

由上項之實驗結果可得知溶脫之氮素形態係在中壟粘土及屏東壤土殆為 No<sub>3</sub>-N 香山砂土却 NH<sub>3</sub>-N 較多於 No<sub>3</sub>-N 可推測 AM 之抑制效果對吸着力微弱之砂土較大，三種土壤中 AM 5 ppm 處理之氮素之溶脫率均較低於其他處理之傾向。

(4) 測定 AM 之硝酸化抑制作用與土壤 pH 之關係。

表7 土壤 pH 對於 AM 硝酸化作用抑制效果之影響

Table 7 Influence of Soil reaction on the nitrification retarding effect of AM (N mg/50g Soil)

土壤別與處理		經過日數與氮量	pH	10日			20日			30日		
				NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率%	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率%	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率%
中壟粘土	無氮區	5	5	3.5	2.9	—	2.6	3.1	—	2.5	3.6	—
		6	6	3.7	2.7	—	2.3	2.9	—	2.0	3.9	—
		7	7	3.7	2.9	—	2.4	3.2	—	2.2	3.5	—
		8	8	3.3	2.1	—	2.4	2.9	—	2.5	3.6	—
	氮單用區	5	5	0	0	0	2.2	0	0	2.1	0.5	19.2
		6	6	0.3	0	0	2.9	0	0	2.8	0.2	6.7
		7	7	0	0	0	2.9	0	0	2.8	0.2	6.7
		8	8	0.1	0.5	0	2.3	0	0	2.2	0	0
	AM 5PPM 加用區	5	5	1.0	0	0	2.4	0	0	2.6	0	0
		6	6	0.6	0	0	2.5	0	0	2.4	0.3	12.5
		7	7	0.7	0	0	2.6	0	0	2.2	0.2	8.3
		8	8	0.6	1.2	66.7	2.4	0	0	2.6	0	0
香山砂土	無氮區	5	5	0.8	1.8	—	0.4	2.2	—	0.1	2.7	—
		6	6	1.0	1.9	—	0.2	1.8	—	0.1	2.7	—
		7	7	0.8	2.1	—	0.1	2.0	—	0.1	3.1	—
		8	8	0.8	2.0	—	0.1	2.6	—	0.1	2.1	—
	氮單用區	5	5	6.8	1.6	19.0	0.5	6.1	92.4	0	3.5	0
		6	6	6.0	1.6	21.1	1.0	5.6	84.8	0	5.1	0
		7	7	6.4	1.3	16.9	0.5	5.0	90.9	0	6.2	0
		8	8	5.5	1.8	24.7	0.6	4.4	88.0	0	4.0	0
	AM 5PPM 加用區	5	5	7.0	1.4	16.7	5.8	4.6	44.2	5.0	4.2	45.7

屏東壤土	無氮區	6	6.8	1.7	20.0	7.3	3.6	33.0	4.7	5.2	52.5
		7	6.9	1.9	21.6	6.1	5.3	46.5	4.2	5.7	57.6
		8	4.8	1.2	20.0	6.2	3.2	34.0	4.8	4.5	48.4
		5	0.1	3.7	—	0.1	5.1	—	0.1	4.4	—
	氮單用區	6	0.2	4.3	—	0.1	4.5	—	0.1	4.4	—
		7	0.3	3.9	—	0.1	4.6	—	0.1	3.8	—
		8	0.3	3.5	—	0.1	4.8	—	0.1	4.8	—
		5	1.0	0	0	0.5	6.1	92.4	0	5.5	0
	AM 5PPM 加用區	6	2.0	0	0	1.0	5.6	84.8	0	5.1	0
		7	1.2	0	0	0.5	5.0	90.9	0	6.2	0
		8	1.0	0	0	0.6	5.4	90.0	0	5.0	0
		5	5.2	1.3	20.0	2.6	3.8	59.4	0.7	5.6	88.9
		6	5.1	1.4	21.6	2.2	3.5	61.4	0.4	6.2	93.9
		7	4.7	1.4	23.0	1.9	4.3	69.4	0.2	5.6	96.6
		8	5.1	1.3	20.3	1.8	4.0	69.0	0.3	5.1	94.4

(扣除空白)

於土壤分析結果各土壤中因氮素之分解速度不同而其  $\text{NH}_3\text{-N}$  及  $\text{NO}_3\text{-N}$  生成量亦隨之而有異，但各土壤之間 pH 值對硝化率之關係，由於 pH 高低而影響之差異不明顯，即 AM 之硝酸化抑制作用在不同 pH 之間其效力並無顯著，由此在各土類中不同 pH 間使用 AM 時，其抑制效果不如氮單用區與 AM 加用區兩者間之差異。

(5) 測定 AM 之硝酸化抑制效果與溫度之關係

表 8 土壤溫度對於 AM 硝酸化作用抑制效果之影響

Table 8 Efficiency of AM as nitrification inhibitor related to Soil temperature

(Nmg/50g Soil)

經過日數與氮量		溫度	10日			20日			30日		
			$\text{NH}_3\text{-N}$	$\text{No -N}$	硝化率%	$\text{NH}_3\text{-N}$	$\text{No -N}$	硝化率%	$\text{NH}_3\text{-N}$	$\text{No -N}$	硝化率%
中壢粘土	無氮區	15°C	2.3	2.8	—	2.7	3.0	—	2.5	3.0	—
	氮單用區	15°C	4.2	3.9	48.1	3.6	4.7	56.6	3.7	4.3	53.8
	AM 5PPM 加用區	15°C	4.9	3.2	39.5	4.3	3.2	42.7	4.4	3.8	6.3
	無氮區	25°C	2.4	2.6	—	2.8	2.9	—	2.4	2.6	—
	氮單用區	25°C	4.5	4.2	48.3	2.9	5.1	63.8	3.3	5.8	63.7
	AM 5PPM 加用區	25°C	4.7	3.9	45.3	5.0	3.2	39.0	5.8	3.9	40.2
香山砂土	無氮區	15°C	1.1	1.7	—	1.2	1.8	—	0.8	1.4	—
	氮單用區	15°C	8.2	1.4	14.6	8.9	2.1	19.2	6.0	7.0	56.5
	AM 5PPM 加用區	15°C	8.0	1.1	12.1	10.1	2.2	17.9	9.2	5.6	37.8
	無氮區	25°C	1.1	2.2	—	1.6	2.1	—	1.8	2.5	—

屏東壤土	氮單用區	25°C	5.8	6.5	52.8	6.2	1.9	52.7	5.1	7.8	60.5
	AM 5PPM 加用區	25°C	7.5	6.1	44.9	6.5	5.6	46.3	7.1	5.8	45.0
	無氮區	15°C	0.6	4.9	—	0.4	5.6	—	0.4	5.6	—
	氮單用區	15°C	5.8	5.1	46.8	4.7	5.4	53.5	4.2	4.9	53.8
	AM 5PPM 加用區	15°C	5.5	4.8	46.6	5.6	4.2	42.9	5.4	3.6	40.0
	無氮區	25°C	0.1	5.3	—	0.1	5.2	—	0.2	5.2	—
	氮單用區	25°C	4.5	6.4	58.1	5.2	5.7	55.9	4.2	5.9	58.4
	AM 5PPM 加用區	25°C	6.2	4.2	40.4	5.5	3.9	41.5	5.8	5.2	47.3

(扣除空白)

土壤溫度對於 AM 硝酸化作用之影響在 15°C 與 25°C 時各土壤之間略有差異，但其抑制效果並不明顯，在一般情形下土壤溫度 15°C—25°C 對 AM 之硝酸化抑制作用影響甚微。

(6) 測定 AM 之硝酸化抑制效果與施用部位之關係

表 9 AM 之硝酸化抑制與施用部位之關係

Table 9 The relation of applying position to nitrification inhibitor effect of AM (N mg/Beker)

處理	土壤別與氮量	中 壟 粘 土			香 山 砂 土			屏 東 壤 土		
		NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率%	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率%	NH <sub>3</sub> -N	No <sub>3</sub> -N	硝化率%
AM N	局部施用	34.7	1.5	24.8	21.8	6.7	29.2	17.9	19.9	52.6
AM N	全層施用 局部	28.9	14.0	32.6	18.8	11.8	38.5	27.3	23.1	45.9
AM N	局部施用 全層	23.8	5.9	19.8	26.3	12.3	31.9	22.1	15.7	62.9
AM N	全層施用	49.2	7.3	12.9	22.1	9.8	30.7	25.3	7.3	22.0
AM N	0 局部施用	20.7	23.2	52.9	13.4	16.5	55.1	7.6	24.6	76.5
AM N	0 全層施用	14.6	24.5	62.5	11.5	20.7	64.3	1.4	32.2	95.3

AM 之施用部位對其抑制效果之關係由上述實驗結果於中壟粘土 AM 氮全層及 AM 局部，氮全層施用較優，香山砂土則 AM 氮局部 AM, N 全層施用在屏東壤土 AM 氮全層，AM 全層，氮局部施用較佳。大致而言之 AM 之擴散速度較小於氮素成分故其全層施用對硝酸化作用之抑制效果甚顯著。

#### 四、結 論

由土壤實驗結果明瞭 AM 對氮素硝酸化作用抑制效力受土壤性質之影響並不穴而對砂土之使用效果較優於壤土及粘土之傾向，盆栽試驗結果 AM 在容易發生脫氮作用環境下對水稻直播栽培，稻谷產量之增及第一、二期作均有效果，但是對實際方面之應用（如輪流灌溉，或缺水地區的水稻直播栽培）其效果認為繼續辦理試驗之必要。

## 五、摘 要

1. 本試驗係根據第一報（農業研究第16卷第1期）之試驗結果繼續檢討 AM 對中壟粘土，香山砂土，屏東壤土等不同性質土壤中，硝酸化作用抑制效果及對水稻產量之影響。

2. 據土壤實驗結果得知 AM 對氮素之硝酸化作用抑制效果受土壤性質之影響並不大而對砂土的效果較優。

3. 盆栽試驗結果 AM 對容易發生脫氮作用環境下對水稻直播栽培稻谷產量之增收均有效果。

## 參 考 文 獻

1. 東洋高壓農林研究所 硝酸化抑制劑 AM 1965,12月。
2. 東洋高壓農林研究所 AM=關スル基礎試驗成績1965,12月。
3. 東洋高壓農林研究所 AM入り肥料稻作試驗成績書1965,12月。
4. 溫西濱 1967 2-Amino-4-chloro-6-methylpyrimidine抑制氮肥硝酸化作用之研究（第一報）農業研究第16卷第1期。
5. 京都大學農業部 農藝化學實驗。
6. 船引眞吾 土壤實驗法。

# A STUDY ON 2-AMINO-4-CHLORO-6-METHYL PYRIMIDINE AS A NITRIFICATION INHIBITOR IN PADDY (PART II)

By

C. P. Wen and S. C. Hsu

## Summary

1. Following the preliminary report, the effect of A.M. was further studied on certain soils of varied properties.
2. The effect of A.M. was larger in sandy soil than in loamy or clayey soil.
3. A.M. may be advantageous for the cultivation methods under which denitrification is inevitable. (e. g., direct sowing of rice under upland condition.)