

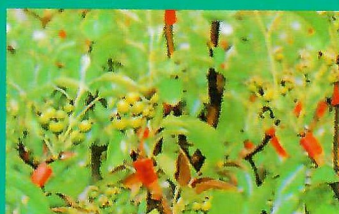
名方  肥料

新黑肥丹

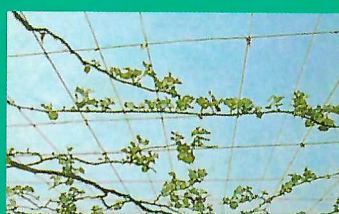
(石灰窒素)



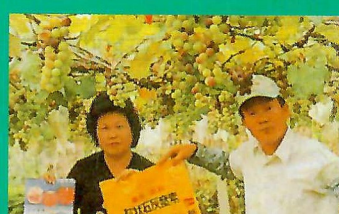
落葉果樹消毒，打破休眠
無處理
新黑肥丹5%，GA200ppm



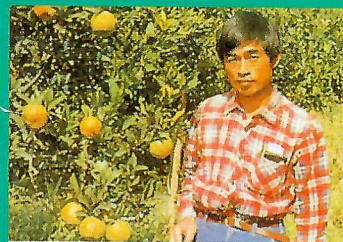
高接梨「新黑肥丹」催花後
開花著果率提高。



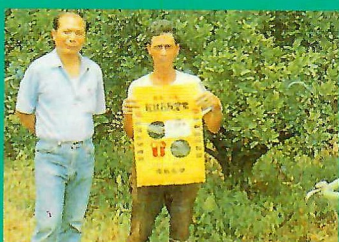
葡萄「新黑肥丹」
20%液塗抹催芽效果好。



葡萄施用「新黑肥丹」
配合「超鎂優磷」結實纍纍。



柑桔施用「新黑肥丹」
後產量高，品質佳。



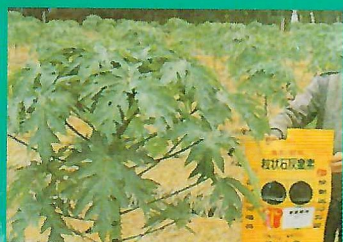
衰弱的柑桔樹施用
「新黑肥丹」後樹勢恢復。



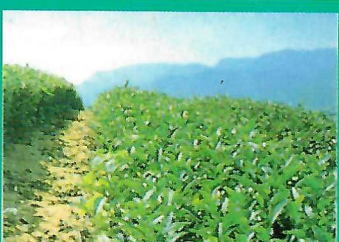
楊桃施用「新黑肥丹」後，
果實大，品質好。



枇杷施用「新黑肥丹」後，
樹勢強健。



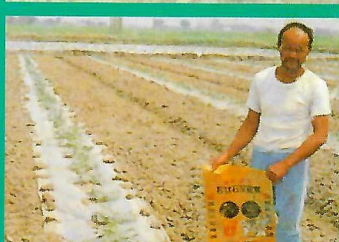
木瓜施用「新黑肥丹」
後地下病蟲害少，生育強健。



茶樹施用「新黑肥丹」
後產量高，品質好。



竹筍施用「新黑肥丹」後，
地下害蟲少，可提早出筍，產量高。



瓜田施用「新黑肥丹」後，
地下病蟲害少，生育健壯。



芋田施用「新黑肥丹」
後肥效持久，肥料省，產量高，品質好。



薑田施用「新黑肥丹」後再種植，
可減少地下病蟲害，肥效好，產量高。



右側：施用「新黑肥丹」區蘿蔔健壯
左側：無施用區根腐線蟲發生嚴重



右側：施用「新黑肥丹」防治蒜菌核病效果明顯
左側：未施用之對照區

日本石灰窒素工業會
呂理燦博士
農藥世界雜誌社
名方有限公司

出版
翻譯
編印
印贈 (2000.9.1)

肥料·農藥 新黑肥丹簡介

◆ 氰氨化鈣 Calcium Cyanamid (石灰窒素)

● 成份和包裝

形狀和包裝	肥料成份%		農藥成份%
	氮	碱度	氰氨化鈣
粉狀 塑膠袋20公斤裝	21~23	55~60	57~62
防散 塑膠袋20公斤裝	21~22	55~60	50~58
粒狀 塑膠袋20公斤裝	20~22	55~60	55~60
其他公司粒狀產品	18	50	40

● 製造方法之比較：

電氣化學之「新黑肥丹」：係以獨家專利之方法製造。粒狀之電石直接經高壓放電，吸收氮素，作具電石臭味，土中易崩解，釋出農藥及肥料成份之「新黑肥丹」。

其他公司之粒狀產品：係將粉狀之「氰氨化鈣」加結合劑製成堅硬之顆粒，浸水亦不易崩解，土中不易釋出氰胺及肥份，且其成份較低。

● 肥料效果

用於
增強地力
土壤改良
防止連作障害



氮素(窒素)	無酸根
	緩效性，肥分保持良好
	無流失和脫氮情形
	不引起瓦斯和濃度障害
石灰	吸收良好

● 造土效果

用於
增強地力
土壤改良
防止連作障害



和有機物併用	水田	秋季的稻草犁入
		圍場的促成堆肥
	旱田	稻草，落葉，粗大有機物的土中堆肥
		飼料作物等綠肥的犁入
石灰		矯正土壤酸度
		改良不良土壤
太陽熱法		防止連作障害
		改良土壤的物理性，化學性和生物性
		防除土壤病蟲害
		防除雜草
		促成完熟堆肥
		防止濃度障害

● 農藥的效果

連續使用可防除土壤病蟲害和雜草



土壤消毒及殺菌	Fusarium (鐮胞菌) Rhizoctonia (絲核菌) Pythium (立枯病菌) 等真菌病害。	油菜、胡瓜的菌核病 茄子、胡瓜、菠菜的立枯病 蓮藕、紅蘿蔔、牛蒡的腐敗病 根腐病 甘藍、菜頭、白菜的根瘤病 萎黃病 蒟蒻、桑、款冬(路)的白絹病 桑的紋羽病、胴枯病
---------	--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

殺 蟲

	根瘤線蟲 桑的粉介殼蟲 稻縱蟊，搖蚯蚓，福壽螺 紅蜘蛛 雞母蟲，金針蟲
--	-------------------------------------------------

殺 草

	各種一年生雜草 稗草……打破休眠枯殺
--	-----------------------

和農藥並用

	十字花科(甘藍，白菜等的根瘤病) 牛蒡的燒症
--	---------------------------

太陽熱法設施及露地栽培

	蕃茄……萎凋病 J.J.，褐色根瘤病，青枯病，根瘤線蟲
	胡瓜……蔓割病，根瘤線蟲
	茄子……半身萎凋病，青枯病 ……疫病
	草莓……萎黃病，根腐線蟲
	豌豆……立枯病
	甜椒……立枯病，黑腐病(細菌性)
	康乃馨，菊……立枯病
	蔥……黑腐菌核病
	唐昌蒲……白絹病
	高豆……大脈病
	馬鈴薯……瘡痂病

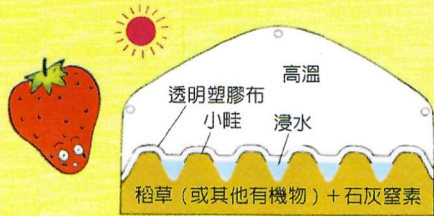
● 特殊效果

調節植物生長
環境衛生



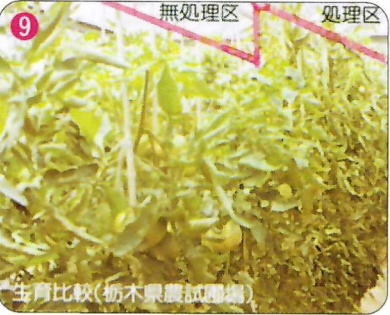
打破休眠	設施葡萄的催芽(20%上澄液於12月初旬處理) 桑的霜害回復 花卉的促進開花
防止公害	家畜、家禽的糞防臭，促進乾燥，防止生蟲
防止風土病	威爾病 日本住血吸蟲病 水田性皮炎炎

設施栽培



「新黑肥丹」太陽熱法—土壤消毒及土壤改良

- 作業**
 - (1) 6月下旬至7月，稻草等有機物約1噸/分地，「新黑肥丹」(石灰窒素)約100公斤/分地，全面撒佈，並拌入土中，溫室周邊、支柱附近要仔細散佈。
 - (2) 作畦後以舊塑膠布全面覆蓋。
 - (3) 畦間浸水，溫室密閉20~30日(依水量、土質條件調整)。
- 效果**
 - (1) 「新黑肥丹」使地溫提高(地下10公分40~50°C，20公分約40°C左右)可以殺滅病菌及線蟲。
 - (2) 短期間內可使堆肥完熟，並改良土壤，除草之效果很好。



● 草莓—萎黃病之防治

本法為奈良縣所開發的，各縣草莓產地很快推廣採用，胡瓜、蕃茄、茄子、洋香瓜等作物皆可應用此方法，對土壤病害之防治，良質增產很有效。下大雨浸水時會將病菌帶進來，因此每年都要實施。

施用基準量 = 「新黑肥丹」(石灰窒素)100公斤/分地。

● 胡瓜—蔓割病、線蟲之防治

秋季胡瓜受蔓割病及線蟲之為害很大，採用本法蔓割病不會發生，產量大幅提高，之後冬季再種植高苜品質很好，再至春季種蕃茄時品質也很優良，產量比用藥劑處理區還多126%，在青枯病常發生區，連續以此太陽熱「新黑肥丹」方法處理3年後，發病很輕微。

施用基準量 = 「新黑肥丹」100公斤/分地

《1978-1980年 茨城縣 藤代町》

蔓割病防治(1976年 德島縣 日和佐)

根瘤線蟲防治(1977年 岐阜縣 海津町)

菌核病、灰黴病防治(1978年 滋賀縣 蒲生郡 神崎)

萎凋病、疫病防治(山口縣 秋穂町)

● 蕃茄—土壤病害之防治

半身萎凋病常發生區，經處理後不發病，品質好、產量高，而藥劑處理區則發病多。

《1978年 靜岡縣 小笠町》

尻腐病、根腐病(1976年 兵庫縣 淡路島)

萎凋病防治(1976年 德島縣 川島町)

萎凋病防治(1977年 岐阜縣 本巢町)

青枯、菌核(1977年 奈良五条、熊本小川町)

栃木縣農試所以有機物之稻草、飼料作物之綠肥拌入土中，証明有很好的防治效果。

《1979年~1980年 宇都宮市》

施用基準量 = 「新黑肥丹」100公斤/分地

褐色根腐病防治(1977年 靜岡縣 島田市等)

群馬縣 高崎推廣所轄區內，經過3年連續實施之結果，褐色根腐病之問題解決，青枯病之發生很輕微。(1980年)



11 處理区



12

●茄子—半身萎凋病、半枯病之防治

圖片11.為處理區溫室之茄子，生育一致生長很好。(1978年 天理市)

圖片12.為奈良縣農試所，以接種病菌來試驗比較，結果處理區防治半身萎凋病、半枯病之效果很好。(1977年 奈良縣農試所)

施用基準量 = 「新黑肥丹」(石灰窒素)100公斤/分地



13 ストッフ トルコキキョウ

支柱場を囲いで採取



14

の畑

●花卉—連作障害防除

紫羅蘭花之後作洋桔梗花之立枯病防治很有效，產量大幅增加(1978年上田市)以藥劑或蒸氣消毒也很難防治的細菌性黑腐病也很有效(1978年和歌山縣串本町)

菊花之線蟲，愛麗絲之白絹病防治也很有效。施用基準量 = 「新黑肥丹」(石灰窒素)100公斤/分地



露地之「新黑肥丹」・太陽熱法

露地栽培也可以採用本方法達到土壤消毒，土壤改良之目的，效果很大。

施用量：每分地



15

石灰窒素撒布



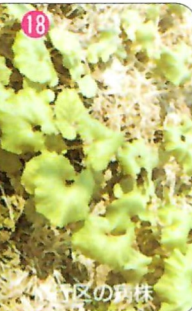
16

全面マルチ後灌水



17

処理区



18

処理区の病株

●落—白絹病、半身萎凋病之防治

有機物為以雞糞或稻草拌入土中，「新黑肥丹」(200公斤)撒佈在畦頂，及中心部位再拌入土中，可提高殺菌效果，然後覆上塑膠布，浸水密閉20~30日(1977年 泉南市、知多市)



19

大根処理区 (完病10%)



20

薬剤区(病株多発)



21

ネギ苗床
黒腐菌核病苗
石灰窒素150%2 香川市
54.7-8月
55.4.26日
取手善治所
ネギ苗の黒腐菌核病を防ぐ

●小蕪菁—根瘤病之防治

小蕪菁(京都特產)之根瘤病發生嚴重地區採用同上之方法可得到很好的效果「新黑肥丹」(石灰窒素)約150公斤/分地。(1978年 京都市)

●蔥蒜苗—黑腐菌核病之防治

蔥蒜苗床採用此方法後證明防治效果良好。(1980年 茨城縣 守谷町)



露地篇

連作障害以「新黑肥丹」(石灰窒素)配合有機物，輪作、連續施用，可得到很高的效果。

施用量：每分地



22

石灰窒素施用田 (病株なし)



23

不施用田(病株多発)



24

石灰窒素施用による
大根萎凋病防除
健全株
石灰窒素
40-60%
連用已
成績比較
50%

●蘿蔔—萎黃病之防治

蘿蔔之萎黃病發生嚴重地區，以「新黑肥丹」與有機物(堆肥或綠肥拌入土中)及輪作之組合，可得到很大的效果，在第1或2年期間內用「新黑肥丹」60公斤，第3年時用40~60公斤，有機物為樹皮堆肥或鋸木屑堆肥約2噸。(1979年 北鹽原村)



●胡蘿蔔—根腐病防治

胡蘿蔔之根腐病(黑痲病、軟腐病)之防治很困難，以「新黑肥丹」100~160公斤/分地連續數年，連用效果很好。(埼玉縣 川越、浦和市、茨城縣 谷田部町、千葉市等普遍施用)



●牛蒡—燒症防治

燒症可用「新黑肥丹」220公斤/分地，或氯化苦+「新黑肥丹」100公斤/分地一併施用，被確認有很好效果。(川越市)

●蓮藕—腐敗病防治

蓮藕之腐敗病各產地一般施用「新黑肥丹」100~150公斤/分地，效果很好。



●菠菜—線蟲、立枯病防治

菠菜施用「新黑肥丹」可使葉片色澤油亮、葉肉厚，並可防治線蟲及立枯病，和有機物併用效果更好，冬季之桑園空地最適各種菠菜，因為操作方便，以後桑園也可以收穫優良品質之桑葉，可以良質多收。(1979年群馬縣富士見村)



●蔥蒜—基肥及追肥施用

蔥蒜適合在微鹼性之土壤中生長，以「新黑肥丹」做基肥或追肥施用，可使蔥蒜生育良好，品質優良。(200公斤/分地)

●芋—芽腐爛症之效果

芋頭之芽腐爛症為缺乏石灰之故，施用「新黑肥丹」約60公斤/分地，效果良好。(1979年鹿兒島縣鹿屋市)

「新黑肥丹」農藥併用法



十字花科蔬菜之根瘤病，以「新黑肥丹」和PCNB粉劑合併施用，效果很好。(其他之病害可以和氯化苦燻蒸劑配合施用，效果也很好)

施用量：每分地



●十字花科蔬菜—根瘤病之防治

播種之前10日，用「新黑肥丹」80~100公斤，撒佈並且拌入土中，播種當天以PCNB粉劑撒在植穴內(每穴2~3公克)畦上以20公斤撒佈後拌入土中，若全面撒佈則需約30公斤和土充分混合。(圖33.山形市，圖34.靜岡縣富士宮市，有機物山形市為稻草堆肥，富士宮市為青刈高粱、犁入土中)



土壤改良篇

(氣候異常，應付乾旱、寒害之重要對策)

1. 旱田之飼料作物綠肥拌入土中。
2. 水田稻草秋收後拌入土中做堆肥。
3. 桑園等之土中堆肥。

施用量：每分地



飼料作物の青刈りすき込み



10日後の2回目すき込み



ハンマーナイフモアでゴボウの茎葉を刈り取り(手作業の1/9ですむ)



石灰窒素散布後すき込み



稲刈りの後すき込み



石灰窒素(10%増収) 藤処理区



速成堆肥の作り方



速成堆肥



トレンチャーで溝掘り



有機物を入けて石灰窒素散布

●飼料作物等綠肥拌入土中

7月飼料作物收割時將之犁入土中，同時撒「新黑肥丹」100公斤(效果：殺蟲、殺菌、中和酸性、促進腐熟、除草)，土壤之理化性質提高，微生物多樣化，土壤改良效果大，經過1個月左右再種葉菜類，1個半月左右再種根菜類。

●牛糞之莖葉犁入土中

牛糞採收後其莖葉沒地方丟棄，其莖葉可用切割機打碎，每分地施用「新黑肥丹」100公斤和莖葉一同拌入土中，而後種植菠菜，不會發生立枯病，可以良質多收。(1979年 所沢市)

●水田秋收後稻草犁入土中

水田之稻草在插秧時若還未腐熟則會傷到根部，或發生除草劑之藥害。一般稻草不易腐熟，在秋天收割後施用「新黑肥丹」20公斤將之和稻草拌入土中，則肥效很好，水稻生育良好。

●速成堆肥之方法

稻草堆積再加入約4%左右的「新黑肥丹」灑水、踏實。潮溼、粘性高之稻田較不適合用生稻草，最好用以此法堆積腐熟的堆肥。

●桑園(果樹、茶園)之土中堆肥

想要多收高品質的農產品，土壤之改良很重要。以稻草等有機物1~1.5噸，「新黑肥丹」100公斤放入溝中，再用土壤蓋起來。

茶園之酸性土壤矯正及改良很重要，以牛糞10噸、稻殼1.5噸，「新黑肥丹」100公斤拌入土中做堆肥，可以達到良質多收的效果。(滋賀縣 甲賀地區)

日本電氣化學

新黑肥丹

® 黃東煌 (俊豪)

中興大學植物研究所畢業
名方有限公司總經理

肥料登記證：北進氣字第023012號

日本肥料登錄番號：生第55075號

日本農藥登錄番號：第12863號

綜合性氮、鈣質肥料、土壤消毒劑、土壤改良劑

概說：

「新黑肥丹」®係「石灰窒素」(學名氫氧化鈣俗稱黑肥)經研究改良製成的粒劑，使用上撒佈方便，不會飛灰，四十多年前黑肥已為本省農友所熟知與愛用，但後來因黑肥為細灰狀，使用時必須將身臉包裹，以防飛灰沾上皮膚發生刺激過敏，加以黑肥在生產上耗用能源太多，成本較高，致漸被淘汰，而被「尿素」及「硫銨」所取代，本省農地經長久使用化學肥料後，近年來發生土壤酸硬，使施用之肥份及微量元素養分被酸性土壤吸附後即無法釋出供植物吸收，致地力貧瘠，病菌潛伏，作物抵抗力薄弱衰萎，加以本省農地向來密集使用，根本無法休耕改良及作土壤消毒，故近年來地力下降病蟲害更形猖狂，農田常因毒素病、萎凋病、菌核病、疫病及白絹病、線蟲、地下害蟲等病蟲害之發生而血本無歸。

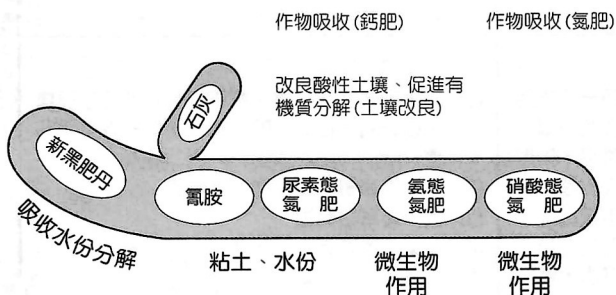
特點：

新黑肥丹(烟)(石灰窒素)是鹼性含氮及鈣的長效性肥料！也是酸性、老化土壤最好的改良劑！更有殺、草殺蟲、及殺菌等土壤消毒的農藥效果！以及果樹提早落葉、枝條消毒、催芽、催花，魚池、畜牧場消毒、除臭的特殊效果！

雖然有農藥的效果，但是沒農藥的殘留毒性，因為3~14日左右完全轉變成石灰和氮肥，是挽救本省農地地力下降，土壤病蟲害猖狂之最佳資材！

作用：

新黑肥丹(烟)(石灰窒素)在土中分解之過程：



殺蟲、殺菌、殺草(農藥效果)
打破休眠、催花、除臭(特殊效果)

成份：

(一)肥料之成份

1. 氮肥(N) … 20%以上。
 - (1) 氮肥不易流失，易與土壤吸附並且逐漸轉化為硝酸態氮肥。
 - (2) 肥份配合作物生長逐漸釋出可深入土壤30 - 40公分，效率最高。
 - (3) 當基肥施用一次，有效期可達3 - 4個月。
2. 鈣肥(CaO) … 55%以上。
 - (1) 「新黑肥丹」分解後生成氫氧化鈣及氧化鈣皆為作物所必需的養分，作物不會有缺鈣症發生。
 - (2) 鈣可增加細胞壁之厚度，因而葉片堅挺，抗病蟲力強，果實耐儲藏，甜度提高。
 - (3) 當基肥施用一次，不必再用「苦土石灰」或其他石灰等鈣質肥料。

(二)農藥之成份

1. 氰胺(CaCN₂) …… 55%以上
 - (1) 溶於水 5 - 7 公分深，而氰胺有蛋白質變性之作用，具有殺菌(包括細菌、真菌及濾過性病毒) 殺蟲(包括各種地下害蟲如夜盜蟲、金針蟲、螻蛄、雞母蟲、潛伏於地下之各種地上害蟲如介殼蟲、紅蜘蛛、粉蝨及福壽螺等等) 及殺草(雜草種子及幼小雜草)之作用，故可節省殺菌劑、殺蟲劑及殺草劑之用量。
 - (2) 「新黑肥丹」之2 - 10 %之懸浮液或澄清液噴灑梨、蘋果、葡萄等落葉果樹，除有殺菌、殺蟲及促使落葉之農藥效果外，更有打破休眠、提早發芽、開花之生長調節劑之作用，可廣泛應用於園藝作用之產期調節上。
 - (3) 有毒之氰胺可轉變為無毒之氮肥，而為作物吸收利用，因此完全無一般農藥之環境污染及殘留毒害問題，是最完全的有農藥效果之肥料。
2. 生石灰 …… 20%以上
 - (1) 生石灰具有殺菌、殺蟲之作用。
 - (2) 鈣質及中性土壤不適合病原菌之存活，達到靜菌效果。

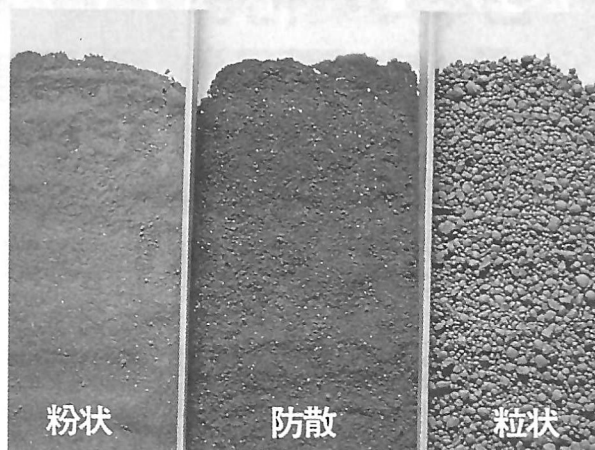
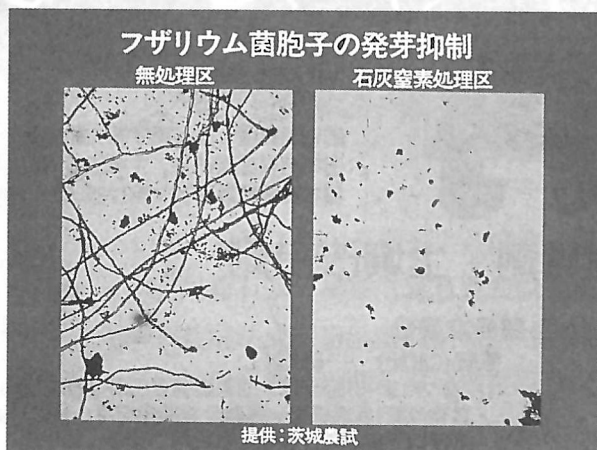
(三)土壤改良劑之成份

1. 鹼性鈣質(CaO) …… 55%以上
 - (1) 所言之鈣質為鹼性，可中和酸性土壤，使被土壤顆粒吸附之磷、鉀及次要與微量元素可游離出來而易被作物吸收達成肥效。
 - (2) 促進土中有機物及綠肥之發酵腐熟，增加土中之機質之腐熟。
 - (3) 促進土中有益微生物之增殖，使土壤活化。
 - (4) 破壞分解土中存留之各種殺菌、殺蟲及殺草等有毒農藥及作物分泌之毒素打破連作障礙。
2. 碳素(C) …… 19%以上。

碳素可使土壤膨鬆、通氣性良好。

注意事項：

1. 高溫過濕之情況下，「新黑肥丹」施用後要等 3 - 7 日，低溫過濕情況下則需等 7 - 14 日後才能播種或移植作物以免傷及作物，但深根性，多年生之果樹則可於幼果期或採收後直接施用。
2. 為達到「新黑肥丹」之農藥效，而採用高用量時(每分地80公斤以上)，氮肥量已足夠，不必再用「尿素」或「硫銨」等氮素肥料，但磷肥及鉀肥則不可完全不用，(可減少用量)如配合雞糞、豆餅或日本進口之「超鎂優磷」「愛蜜濃」等有機肥使用，效果更佳。
3. 撒佈時應避免直接撒佈於作物上以免傷及作物，尤其是風力較強時，最好於下雨前後土壤濕潤狀況下施用效果最佳。
4. 撒佈時應戴口罩及手套，撒佈後要用肥皂及大量清水洗滌頭、手、皮膚露出可能沾及之處，尤其是撒佈之中及前後24小時絕對禁止喝酒以免皮膚紅腫。
5. 「新黑肥丹」毒性雖低(半數致死量 LD₅₀對人、鼠、兔子 > 10000mg/kg)但貯存時仍應特別注意，避免誤食及兒童觸及。
6. 「新黑肥丹」必須儲存在乾燥處所，不可與銨態氮肥、超磷肥等酸性肥料混合或混合施用，否則會致使「新黑肥丹」分解，降低農藥肥料效果。



●使用方法及效果：

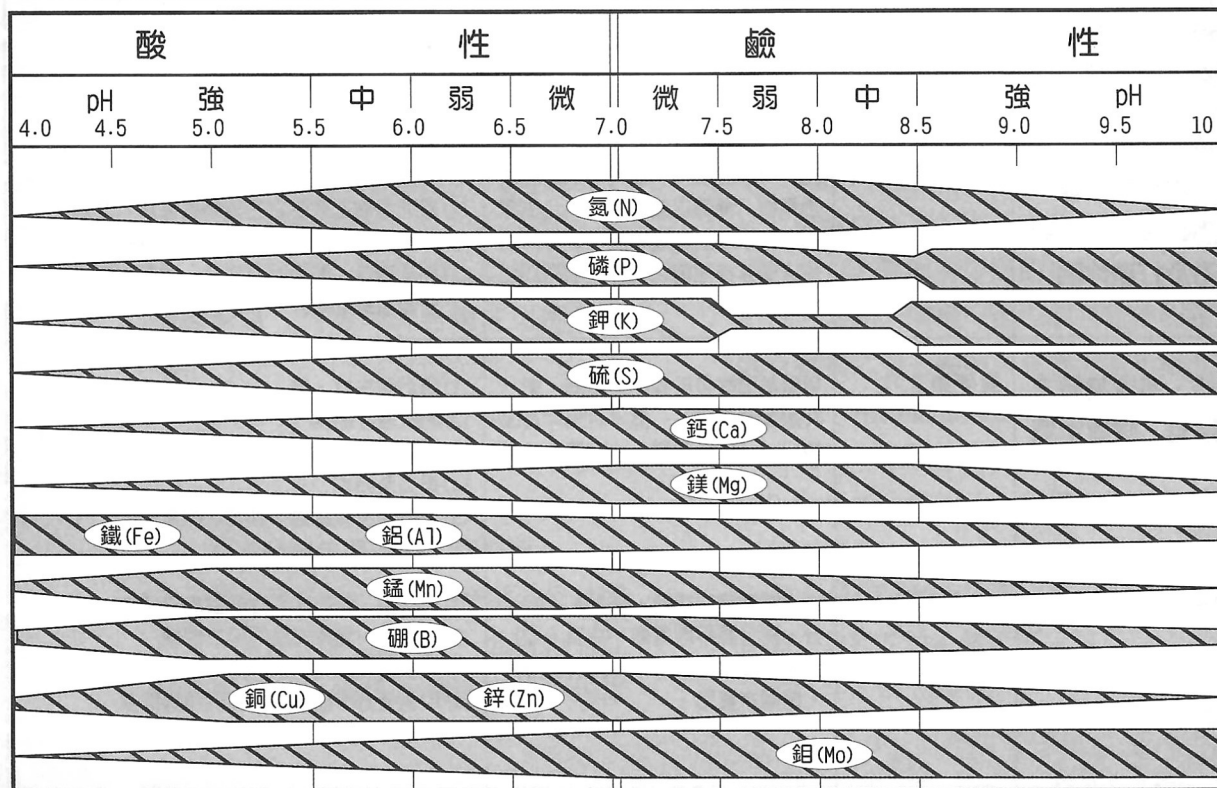
作物	每分地用量	使用方法	效 益
水 稻	(1) 育苗箱：每噸土壤用3 ~ 5公斤。 (2) 本田：20 ~ 30公斤	播種前7 ~ 10天整理土壤時施用一次混合並洒水。 插秧前7 ~ 10天整地時一次施用。	(1) 消毒土壤，防治苗立枯病 (2) 改良土壤供給充足之氮、鈣肥 (3) 育成強壯秧苗 (4) 減少紋枯病、小粒菌核病、稻熱病及白葉枯病之發生 (5) 減少各種害蟲之發生兼殺福壽螺 (6) 減少稗草、螢蘭、學菜等雜草之發生 (7) 中和及改良土壤，促進養分之吸收增產20%以上之後旱田作物有明顯之病害防治效果。
蔬 菜 (白菜、芥菜、花椰菜、高麗菜、萵苣、芹菜、蘿蔔、胡蘿蔔、萵菜、菠菜、蕃茄、馬鈴薯、青椒、茄子、洋蔥、大蒜、蔥、薑、芋頭、蓮藕、菱角)	(1) 苗床或播種田：20~ 60公斤 (2) 移植田：40 ~ 100公斤	播種前7 ~ 10天，整地時一次施用，苗床使用時如能用塑膠布覆蓋 4 ~ 10天並浸水，乾後再整平，則效果更佳。移植前7 ~ 14天，整地時一次施用，如能混合日本進口之「愛蜜濃」或一般雞糞等有機肥及「超鎂優磷」拌入土中並浸水，乾後再作畦，則效果更佳。	(1) 防治細菌性青枯病、軟腐病及真菌性根瘤病、根腐病、疫病、菌核病、黃葉病等土壤病害 (2) 防治線蟲蝸牛及各種地下害蟲 (3) 減少雜草之發生 (4) 蔬菜抗病力強、耐儲存 (5) 提高品質及產量
果 樹 (枇杷、葡萄、梨、蘋果、柑桔、楊桃、蓮霧、蕃石榴、棗子、釋迦、芒果、香蕉、木瓜、柿子、文旦、柚子、檸檬...等)	40 ~ 80公斤	種植前整地時一次施用，以後1 ~ 2年在幼果時或冬季休眠期時施用1 ~ 2次，主要撒佈於植株附近即可，可配合日本進口之有機肥如「愛蜜濃」或雞糞、豆餅施用，尤其在山坡地則可配合不流失可由根直接吸收，含磷、鈣、鎂、矽及各種微量元素之「超鎂優磷」施用則更佳。	(1) 防治根朽病、根腐病、紋羽病等地下根部病害及因植株衰弱，引起之毒素病、黃龍病 (2) 防治線蟲、雞母蟲等地下害蟲及介殼蟲、蟎類等地下越冬害蟲 (3) 中和土壤酸性，促進各種養分及微量元素之健全吸收 (4) 改進土壤結構，增加通氣性，活化土壤 (5) 促進有機物之腐熟，殺死雞糞中之害蟲及病菌。 (6) 提高果實甜度、品質及產量

作物	每分地用量	使用方法	效 益
瓜 類 (西瓜、香瓜、甜瓜、哈蜜瓜、胡瓜、苦瓜、冬瓜、絲瓜等) 草 莓	20 ~ 40公斤	撒佈後和土壤混合整地浸水，乾後做畦，主要施於畦上欲播種或移植瓜苗之土中，7~10天後再播種或移植，如能配合日本進口之「愛蜜」或一般稻草、雞糞一併拌入土中浸水，乾後作畦，則肥效更佳。	(1) 防治毒素病、蔓割病、疫病、蔓枯病…等病害之發生。 (2) 減少線蟲、薊馬、紅蜘蛛…等害蟲之危害。 (3) 減少雜草之發生。 (4) 中和土壤酸性，促進各種養分，健全吸收，提高作物抗病力。 (5) 分解土中農藥及毒素，打破連作障礙。 (6) 提高果實甜度，品質及產量。
豆類及雜糧 (大豆、紅豆、綠豆、豌豆、花生、菜豆、玉米、高粱…等)	20 ~ 40公斤	散佈後和土壤及稻草、綠肥混合整地，若不整地則直接散佈土面即可，7~10天後播種	(1) 防治立枯病、芽枯病、根腐病、白絹病等病害 (2) 防治夜盜蟲、線蟲、金針蟲等地下害蟲 (3) 中和土壤酸性，改良土質 (4) 增產20%以上
花 卉 (玫瑰、菊花、唐昌蒲、非洲菊、滿天星、火鶴花、天堂鳥等)	40 ~ 100公斤	撒佈後和土壤混合整地作畦主要施於畦上，7 ~ 10天後移植，如能配合日本進口之有機肥「愛蜜濃」及不流失，不被土壤固定含磷、鈣、鎂、矽及微量元素之「超鎂優磷」一併拌入土中浸水，乾後再整地則效果更佳。	(1) 防治疫病、根腐病及減少白絹病之發生 (2) 防治線蟲、地下害蟲及殺死土中潛伏之紅蜘蛛等害蟲之卵 (3) 減少雜草之萌生 (4) 花苗發育健壯提高抗病力 (5) 提高產量、品質及收益
竹 筍 紅 甘 蔗 檳 榔 菸 草 茗 花	20 ~ 40公斤	種植前7 ~ 10天和土壤混合整地作畦，或中耕培土時一次施用。	(1) 防治線蟲、雞母蟲等地下害蟲及疫病、立枯病等病害 (2) 減少雜草之萌發 (3) 氮肥配合生育逐漸釋出，發育均勻良好 (4) 提高甜度及產量
落葉果樹及百合、唐昌蒲種球、馬鈴薯種塊之消毒及打破休眠		冬眠期發芽前以「新黑肥丹」泡水20 ~ 40 倍攪拌，連同粉末全部噴灑果樹(葡萄之催芽用5% ~ 10%液噴灑)或以上澄液噴施，作物未萌芽之種球種植前以10 ~ 20倍液浸5 ~ 30分鐘。	(1) 可取代劇毒有污染性之五氯酚鈉(PCP-Na)促使提早落葉或取代劇毒之葡萄催芽劑 (2) 殺死果樹上寄生之各種病蟲害具消毒效果 (3) 具有打破休眠之催芽、催花之特殊效果。 (4) 消毒種球，並有促進種球、種塊，提早、一致發芽之效果。
雞、畜舍糞便之除蛆、除臭消毒	糞便量之2%	蛋雞糞清除後於糞床上撒佈，第一次用糞便量之2 ~ 3%，(1公斤/100隻)4 ~ 8日後再撒1 ~ 2%量。	(1) 防治發生蚊、蠅 (2) 防止發生惡臭 (3) 糞便易乾燥 (4) 提高產卵率 (5) 生產優良無病蟲、高氮之雞糞肥
魚蝦池之消毒	15 ~ 20公斤	魚、蝦捕完之空池，積水3 ~ 5公分，再全面平均撒佈，待14 ~ 21天後再灌水1/4，7 ~ 10天後抽掉，再灌水養殖。	(1) 可殺蟲、殺菌、防止魚蝦病之發生 (2) 最安全，無毒性及污染之問題 (3) 可供給魚蝦氮肥及鈣肥 (4) 供給養分可培養藻類，供魚蝦取食。

●電氣化學之「新黑肥丹」與其他公司粒狀產品比較

	新黑肥丹	其他類似產品
1. 製造方法	專利之方法直接製成粒狀。	以粉狀產品加結合劑，水和造粒。
2. 外觀	不規則之粒狀，具電石味，用力壓，易粉碎。	規則之圓形粒狀，不具電石味，用力壓，也不易粉碎。
3. 肥料成份	全氮：20%以上，鹼度：55%以上	全氮：18%，（鹼度：50%，未登記）
4. 農藥成份	氰氨化鈣：55%以上（易溶解釋出）	氰氨化鈣：40%（未登記不易溶解，不易釋出）
5. 土中之崩散	在土中易崩散，釋出肥份及發揮藥效。	在土中不易崩散，肥效釋出慢，藥效不明顯。
6. 地溫之上升	配合太陽熱及塑膠布覆蓋，地溫可至40 ~ 50度以上，提高消毒效果。	不產生熱能，地溫不上升。
7. 水中之崩散	泡水30分鐘後完全崩散成漿狀，可以泡水取上澄液做殺草劑或做落葉果樹之消毒，打破休眠。	泡水數日後仍不崩散，不易釋出肥份及農藥成份。
8. 水溫之上升	以5 ~ 20倍之高濃度泡水30分鐘後水溫會上昇至50度以上。	同左方法泡水水溫不上升。

●土壤酸鹼度與肥料要素之溶解，利用度之關係



目錄

contents

目錄 CONTENTS

前言.....	2
一. 氰氨化鈣簡介 (問1~3).....	2
二. 肥料效果 (問4~13).....	4
三. 農藥效果 (問14~26).....	9
四. 太陽能、氰氨化鈣法 (問27~30).....	17
五. 促進有機物分解效果 (問31~43).....	20
六. 作物別使用方法 (問44~106).....	28
七. 家畜糞尿處理 (問107~109).....	59
八. 環境問題 (問110~112).....	60
九. 經濟性 (問113).....	61
十. 氰氨化鈣 + 磷鉀肥料 = 黑肥寶 (問114~119).....	62

氰氮化鈣～新黑肥丹

譯／呂理燊 博士

※前農業藥物毒物試驗所
農藥應用系系主任

前言

氰氮化鈣～日文名石灰窒素，英文名為 Calcium Cyanamid，在台灣俗稱烏肥，又名黑肥，商品名「新黑肥丹」，常被稱為古老而又新的產品。本篇除原已介紹項目外，增加氰氮化鈣當追肥施用、當枯凋劑使用、與環境問題有關之事及新的使用法等。並記載多位實際使用體驗，盡量對多種作物之使用法介紹供參考。若能參考本問答內容，確立合乎各位田園作物之氰氮化鈣用法，是為本書的目的。

氰氮化鈣積極當肥料使用至今已有一百年，因與其他產品不一樣，曾有使用困難的時代。但是爾後至今，反而因氰氮化鈣之活用，而發現種種使用方法。可以想像的是，此種活用氰氮化鈣的時代，當會繼續下去。尤以永續生產'安全性農作物時，恐無一物會比氰氮化鈣更好。

爾後擬更進一步研究開發新使用法，各位若有問題也請不吝指教或來函供參

考。若蒙各位愛用氰氮化鈣，則是本會的榮幸。

(本資料譯自日本石灰窒素工業會一九九七年出版之石灰窒素 Q & A，即問題和答案。)

本書內容由一、氰氮化鈣簡介；二、肥料效果；三、農藥效果；四、太陽能、氰氮化鈣法；五、促進有機物分解效果；六、作物別使用法；七、家畜糞尿處理八、環境問題及九、經濟性九大項另添加氰氮化鈣+磷鉀肥料而成之黑肥寶，分別提出數目不一的問題及答案。分期刊出譯文後再裝訂成冊供參考。

一、氰氮化鈣簡介(問 1~3)

問 (1)：氰氮化鈣是否為歷史悠久的肥料？

答：氰氮化鈣由德國佛蘭克·亞伯特(Albert Frank)於一九〇一年(民國前十年)1月14日定為其問世日，即氰氮化鈣乃與20世紀同步而將邁入21世紀。日語石灰窒素一名，乃東京大學麻生慶次郎

Calcium Cyanamide

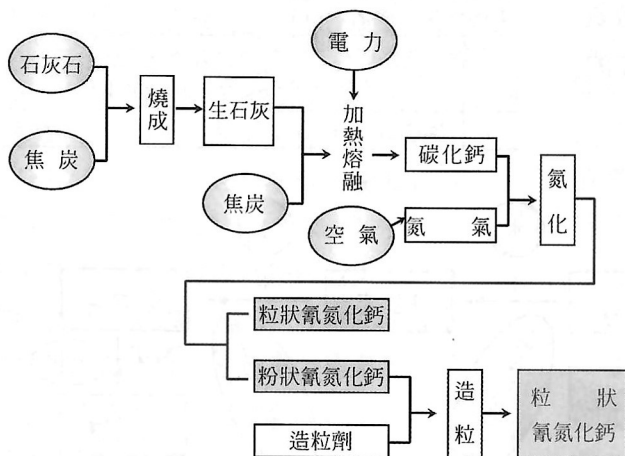
教授由德文 Kalkstick Stoff 翻譯而來，英文有時稱 Lime nitrogen。中文把日語窒素乃指氮而採用氰化鈣，但一般因其顏色黑色而稱黑肥。生產氰化鈣前，氮肥多使用硫酸銨（硫安）或天然礦物之智利硝石或油粕。氰化鈣因可利用空氣作工業生產，因此當時成爲一大新聞。

一九〇九年，日本建立氰化鈣製造工廠。在台灣日治時代及光復後也曾生產氰化鈣，但後來停止生產（譯者註）。氰化鈣之歷史剛開始生產時氰化鈣之研究不多，使用法也不十分清楚，有時因藥害而導致失敗，而有改用硫安之趨勢。但日後研究愈進步，使用量則愈增加。回顧 90 年來之歷史，大體可分爲

1. 硫安之原料時代(本世紀初)

圖1. 氰化鈣製造工程圖

圖1. 氰化鈣製造工程圖



2. 價格比硫安低的氮肥時代(一九三五年代～)

3. 當無酸根肥料，推薦使用在收成差之水田及酸性土壤(一九四五年代～)

4. 當肥料、農藥利用時代(一九五七年代～)

5. 當肥料、農藥，改良土壤，特殊效果之綜合利用時代(一九六五年代～)

6. 被認定不傷害環境之農藥肥料(一九九二年代～)

問(2)：請說明氰化鈣製造過程？

答：原料有石灰石、炭素材、空氣及電力。石灰石主成分爲碳酸鈣。最先使石灰石燒成生石灰(氧化鈣)，再與無煙炭在電器爐加熱熔融生成碳化鈣，再把碳化鈣與空氣中分離所得之氮氣於 1000℃ 下使其反應，即可製成氰化鈣。

製造粒狀氰化鈣有二種方法，一種是先製成細粒狀的炭化鈣與氮氣反應直接製粒狀品。另一種方法是粉狀氰化鈣加造粒劑而製成粒狀品。

問(3)：有那些種類及成分？

答：原料由石灰石、炭素材、氮素而成的氰化鈣之成分爲鈣、氮及碳。氰化鈣當肥料及農藥之保證成分如表一及圖2：

表一. 氰氨化鈣之種類與保證成分

形狀	肥料		農藥
	氮 (%)	鹼性成分 (%)	氰氨化鈣 (%)
粉狀・防散	21	55	55
粒狀	20	50~55	40~55

形狀：樹脂袋每袋包裝 20 公斤

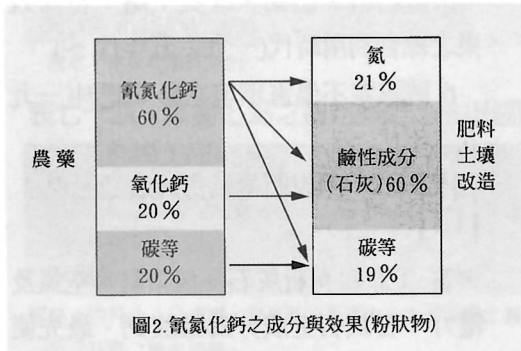


圖2. 氰氨化鈣之成分與效果(粉狀物)

二、肥料效果(問 4~13)

問(4)：當肥料時其轉變為有效物之過程及肥效如何？

答：作物吸收氮肥，一般以氨態或硝酸態為主(最近研究得知，作物能吸收氨基酸類，對氮素代謝—生育有重要的作用)。

圖3. 氰氨化鈣在土壤中分解過程

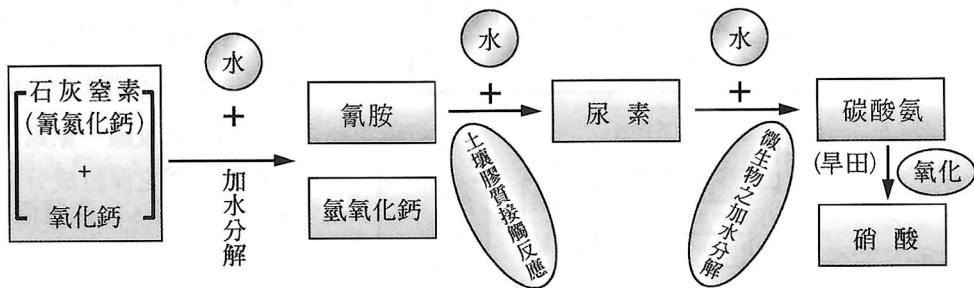


圖3. 氰氨化鈣在土壤中分解過程

氰氨化鈣之氮素型態為氰氮化態，它在土壤中轉變為尿素後再變為氨態氮，在田園中再轉變為硝酸態氮。此等變化為加水分解所致，為一化學反應與微生物酵素有關，因此土中水分含量與溫度影響其分解速率(圖3.)。

適合作物生育環境，亦適合氰氨化鈣分解。氰氮化物轉為尿素、氨態的時間，夏季為3~5天，冬季為7~10天。這段期間，不能播種或種植。其分解速度與土壤條件之關係如表二。

問(5)：當肥料有何特點，其理由何在？

表二. 氰氨化鈣之分解速度與土壤條件

項目	分解速度	
	快	慢
土質	黏土多	黏土少
溫度	高	低
土壤酸鹼度	微酸性~中性	酸性，鹼性
土壤混合程度	混合均一	混合不均一
土壤溼度	適濕	過乾，浸水
土壤氧化，還原電位	氧化	還原
土壤中特殊成分	二氧化錳及其氫化物，氫氧化鐵等多	少
施肥量	少~適量	多量

Calcium Cyanamide

表三.土壤吸附各種胺類力價之比較

氨鹽類	土壤種類				
	沖積(甲)	沖積(乙)	洪積	火山灰	第三紀
氨鉍	53	95	75	59	57
硝鉍	74	95	84	65	61
硫鉍 ¹⁾	100	100	100	100	100
碳鉍	206	160	201	217	125
重碳鉍	226	149	220	225	131

¹⁾ 硫鉍：硫鉍吸著量指數為100

答：氮肥效果高且為長效性，其理由為：

1.由氰氮化鈣產生的氨與碳酸或重碳酸結合成為碳酸鉍狀態。

化學肥料中之氨態氮，與各種酸結合，與硫酸結合為硫酸鉍(硫鉍)；與氯氣—氯鉍；硝酸—硝鉍；磷酸—磷鉍…等(尿素與氰氮化鈣結合為碳鉍，但其硝化過程極為快速)。

因酸種類不同，氨被土壤膠粒吸附強弱不一(表三)，與強酸結合之氨吸附力

弱，與弱酸則強。碳酸，重碳酸為弱酸，因此氰氮化鈣之氨被土壤膠粒之吸附性極良好，而少有流失者。

2.氰氮化鈣不易變成硝酸態氮

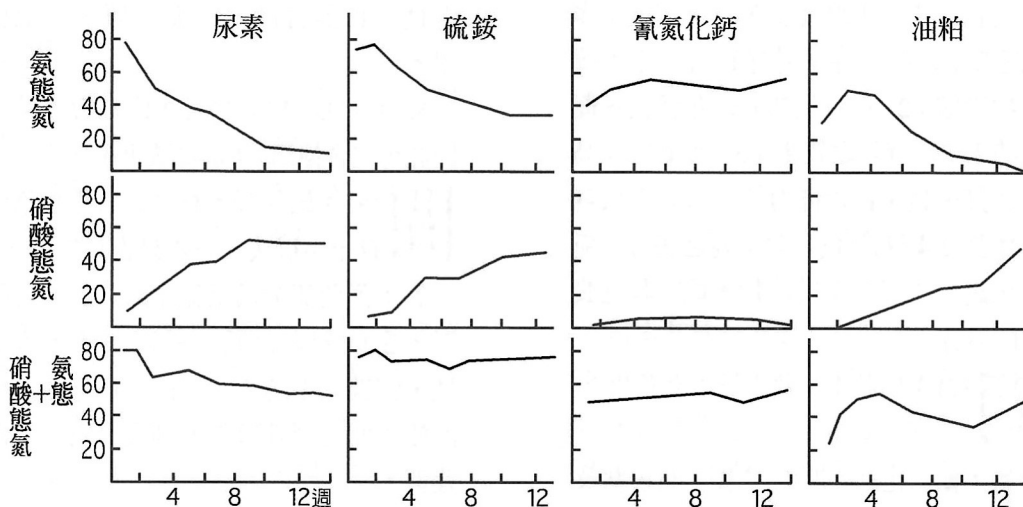
氰氮化鈣轉變為氨態只需數日，由氨態轉為硝酸態則緩慢進行，需較長日數(圖4)。

硝酸不為土壤膠粒所吸附，而與土壤中之水一起移動，大量下雨時則會流失。土壤中若缺氧氣，氮素會分解，即脫氮而跑到空中。因此氨態轉成硝酸態太急速時，對氮素之損失較多並非好事。

氰氮化鈣不易轉成硝酸態之理由為氰氮化物(氰胺)能抑止硝酸化菌之增殖。不僅氰氮化鈣本身轉化為硝酸態遲緩，同時使土壤中其它氨態化合物轉硝酸態之量也減少。

圖4.各種氮肥硝化之比較(柳井利夫，農及圖1976年10月)

3.副成分之石灰增強吸附氨等鹽基物



(氮素單位：60毫克/100克乾土，25°C)

同一土壤，pH 提高時，吸附氮、石灰、鎂等吸附力會增強。

4.能使土壤中有機態氮轉成氨，而使氮肥肥效時間增長。

氰化鈣施用於有機質多之土壤時，形成比氰化鈣本身所含氮量較多的氨態。一般而言，土壤加入石灰時，促進有機態氮之無機化，所謂鹼性效果。

氰化鈣有鹼性效果及部分殺菌效果(問 16)而使氮肥肥效提高。因此，施用氰化鈣時，最好也能施用堆廐肥。

問(6)：氰化鈣中石灰有何等效果？

答：氰化鈣中有氧化鈣之存在其中石灰約佔 60%。此等含量與肥料用消石灰(氫氧化鈣)含等量之石灰。因此若有一袋(20 公斤) 氰化鈣時與使用消石灰 20 公斤有同樣的效果。

用石灰矯正土壤反應，除可調整至作物嗜愛的酸鹼度外，另有 1. 促進土壤微生物增殖；2. 把有機態氮轉化為氨，促進磷(磷酸肥料)之效果；3. 使土壤提高附著鎂、氮、鉀之能力等，改良土壤各種性質及 4. 石灰為作物重要之養分，氰化鈣中之石灰，為作物所能吸收之良好的養分。

問(7)：形狀不一效果是否有差異？

答：氰化鈣如問 2. 所提，有粉狀及粒狀品。施土壤混合時，肥效與病蟲害

防除效果受形狀之影響而有所差異。

但若是殺蟲、殺菌、除草，促進有機物腐熟及處理畜糞之目的使用時，表面積大、接觸度大之粉狀品效果比較好、直接造粒之粒劑又比水和造粒之效果高。

表四. 氰化鈣與肥料之混合性

可混合	熔磷、骨粉、矽酸爐渣、碳酸石灰、肥料用消石灰、硫酸鉀、氯化鉀、矽酸鉀、草木灰、魚粕、植物油粕等有機肥料
混合後馬上使用	過磷酸石灰等水溶性磷酸質肥料、尿素
不可混合	硫銨、含銨等複合肥料

問(8)：撒佈時，是否可與其他肥料混合？

答：氰化鈣若要與其他肥料混合時，需注意下列特性。

1. 因本身為強鹼性，與含氨態的氮肥混合時，氨會揮散，並把水溶性之磷酸變成不溶性。因此不能混合使用。
2. 吸濕後，成分會改變，因此與強吸濕性肥料混合後，不要放置，馬上施用。
3. 與鹼性肥料混合時，因成分不變，因此可混合使用。(詳如表四)

問(9)：施用後，有時會有黑色物殘存土中很久，不知是否有效果？

答：黑色部分為氰化鈣之副成分碳素。主成分之氰化鈣為白色，水溶性，但碳素不溶水。因此主成分在土中溶於水而發揮其效果，副成分為黑色而殘留。

換言之，黑色物殘存，不表示氰化

Calcium Cyanamide

鈣無效。

問(10)：氰氮化鈣省工的機械撒佈應如何行之？

答：現代農業因勞力不足，而多有依賴高齡者及婦女，因此多要求省工；靠機械改造土壤及施肥。氰氮化鈣也可用機器撒佈。

不限氰氮化鈣，肥料之施用以往多用手工，但使用下列肥料撒佈機器就可省勞力的目的。

- 1."綠色撒佈機" ---- a, c
- 2."全面性撒佈機" ---- b
- 3."石灰上揚機" ---- b
- 4."陽光上揚機" ---- b
- 5."地面上揚機" ---- b
- 6."背負動力撒佈機" ---- b
- 7."簡易肥料撒佈機" (多木式TC-45 N)

---- a, c

- * a. 一般使用
- b. 大規模時使用
- c. 追肥時使用

問(11)：撒佈時手腳會稍微浮腫，當天最好是不要喝酒等？除此外使用上所要注意有那些？

答：氰氮化鈣為鹼性，其成分含有農藥效果之氰氮化物，因此對人體有影響，撒佈時請勿吸入。

又手腳濕或流汗時，成為手腳會浮腫的原因。應掛口罩，盡量不要使它飛散，小心撒佈之。

吸入氰氮化鈣時，有些人對酒精之耐力轉弱。換言之，少量酒，也會酒醉，

而易成所謂二日醉。大量撒佈或手腳污染氰氮化鈣時，該日不應喝酒。除外，肥料袋背面，有下列使用注意事項之記載：

1.不小心而飲入時，使其吐出，立即送醫急救。

2.使用中若感覺身體有異常，應立即送醫急救。

3.對眼睛有刺激性，因此不要使其進入眼睛，若附著時，立即水洗，到眼科醫生處處理。

4.對皮膚有刺激性，因此不要使其與皮膚接觸。若附著時，立即用肥皂水洗除。

5.使用時應戴護眼鏡、農藥用口罩、不浸透性手套，穿著長褲、長袖作業衣、長雨鞋。不要浸到藥劑，工作完畢後，手腳、臉用肥皂洗淨，漱口並洗眼。

6.撒佈後二小時內不要飲酒。

7.本劑會影響魚貝類，因此不要在養魚池使用。

8.貯藏時應會有吸濕性，因此保管時放置乾燥場所，加以密封。

問(12)：聽說施用氰氮化鈣會產生氣體？

答：氰氮化鈣具特有之臭味，但並不含有對人畜有害的氣體。其成分為微量的氮氣與其誘導體。氰氮化鈣主成份為氰氮化物，而不變為氣體。

氰氮化鈣常被誤會產生氰酸氣，實質上氰氮化物(cyanamid)與氰酸(cyanic

表五 氰氨化鈣融雪效果

日期	資材及0.1分地用量(公斤)和積雪深(公分)							
	苦土石灰	熔磷	矽酸石灰	砂	氯化鉀	氰氨化鈣	硫安	踏壓
	60	60	60	60	10	10	10	27日降雪之後
2月27日	17.8	17.8	17.9	17.8	17.6	17.8	17.7	17.6處理時
2月28日	5.9	4.6	5.2	4.2	7.7	0.0	8.5	7.4

★註2月26日降雪，27日撒佈資材及踏壓，24小時後雪深

acid) 二者為不相關的物質。

無化學反應可使氰氨化物轉為氰酸。有時可聽到氰氨化鈣產生的氣體而使相鄰的作物產生藥害，其實

表六 氰氨化鈣當農藥時之適用病蟲害

作物	病蟲害(雜草)	每分地使用量(公斤)	使用時期	使用次數	使用方法	
水稻	紅蚯蚓	40~60	播種前或種植前	1	撒佈後與土壤攪拌	
	毛蟹	20~30	種植前	1	撒佈。大翻犁後保持水深3~4公分。3~4天後全面撒佈，經3~4天後插秧(防止漏水)	
	金寶螺					
	金寶螺	20~30	收穫後	1	同上，不翻犁但積水1~4天(水深3~4公分)3~4天後全面撒佈	
	水田一年生雜草	50~70	播種前或種植前	1	撒佈	
	野稗(打破種子休眠) (濕田及半濕田)	40~50	收穫後一週內	1	撒佈：撒佈後2週內之平均氣溫為18℃左右處(北陸)	
瓜類 油菜科蔬菜 高苣，旱芹 菠菜，蕃茄 茄子，甜椒 紅蘿蔔，牛蒡 豆類，馬鈴薯 甘藷，芋頭 山藥	根瘤線蟲	50~100	播種前或種植前	1	撒佈後與土壤攪拌	
麥類	旱地一年生雜草	50~70	播種前	1	撒佈	
桑	介殼蟲類	溫水10公升放入	7月上旬~10月上旬	1	把上澄液撒佈植株或枝條基部	
	胴枯病	400~800克				
作物名	使用對象	使用時期	每分地使用量		使用次數	使用方法
			藥量(公斤) 稀釋水量(公升)			
馬鈴薯	莖葉枯凋	莖葉黃變期	10~15	100	1	莖葉撒佈(上澄液)

Calcium Cyanamide

表七. 氰氮化鈣防治病害的試驗資料

作物	病害	每分地用量* (公斤)
水稻	紋枯病	50
	小粒菌核病	60
麥	立枯病	20~40
	株腐病	20~40
	萎縮病	40~50
蘋果	褐斑病(菌核病)	50
胡瓜	蔓割病	100
	苗立枯病	80
蕃茄	灰色疫病	100
	青枯病	100
茄子	青枯病	100
十字花科蔬菜 (甘藍、白菜、 蘿蔔、蕪菁等)	菌核病	60
	根瘤病	80~100
胡瓜	萎黃病	100
胡瓜	菌核病	60
茄子	立枯病	80
牛蒡	苗立枯病	60
蓮藕	腐敗病	100
蒔	白絹病	80
蘿蔔	萎黃病	100
大豆	黑根腐病	70

* 能防治的標準量

是微量的氰氮化鈣粉飛散，附著作物引起的現象，而非因氣體所引起。有風時撒佈需特別注意。

問(13)：氰氮化鈣是否有融雪效果？

答：氰氮化鈣為灰黑色粉狀或粒狀物，因此撒在雪表層時，因吸收陽光能力強，而有融雪效果。(如表五)

三、農藥效果(問14~26)

問(14)：在日本氰氮化鈣登錄為農藥，對何種病蟲害有效果？

答：在日本製造農藥、販賣時，需證明其效果之實驗資料外，需詳細調查對作物之殘留性，對人畜之毒性，也必須具備有關安全性之證明。氰氮化鈣當然也要經過這種試驗。

一九五七年獲得農藥登錄，現在農藥登錄適用如表六。實際上除表六外，如，表七、八所列對多種病蟲害皆有效果。

氰氮化鈣之農藥效果乃係氰氮化物，其含有率以氰氮化鈣表示。又副成分之石灰雖未被列為農藥有效成分，但對土壤反應之矯正，土壤微生物種類及繁殖有好影響，而能間接提高農藥效果。

問(15)：要提高農藥效果，應如何使用？

答：氰氮化鈣在土中與水反應後，分離有效成分之氰氮化物，使其與病蟲害接觸而發揮效果。因移動範圍較窄，因此與病蟲害接觸量易不足。加以分解快，有時使得農藥效果不易提昇。

所以要提昇效果，土壤中需含適當的水分。因此氰氮化鈣與土壤混合良好，使其充分與病蟲害接觸為關鍵所在。

問(16)：談及殺菌效果，是否把土壤中有害微生物與其它微生物一齊皆殺死？

答：氰氮化鈣之殺菌效果與氯化苦或溴化甲烷劑相比時較微弱，要把土壤中或稻藁中生存繁殖之菌完全殺死實有困

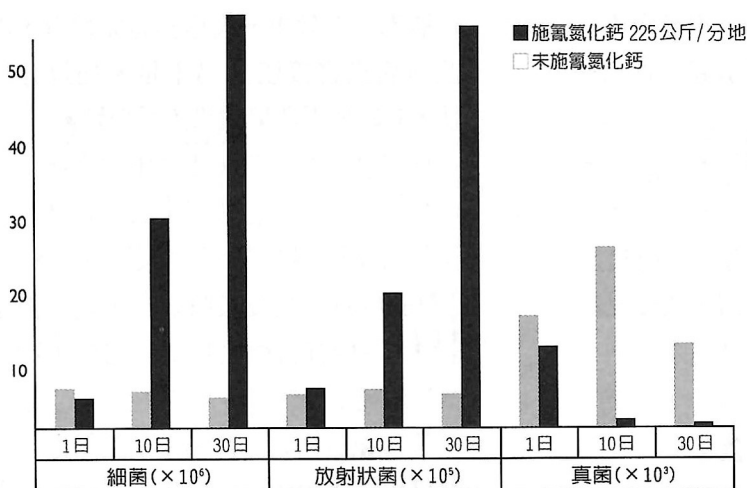
表八. 氰氨化鈣防除蟲害的試驗資料

作物	害蟲	每分地使用量(公斤)	施用方法
牧草放牧地	根蟻	20	撒佈直後避免放牧, 牧草收量增加
旱田	金針蟲、切根蟲、盜甲幼蟲	60	全面撒佈外, 對發生源也要撒佈
旱田	蝸蝓	20	同上
旱田	南黃薊馬	40~60	當作追肥, 撒佈時不要觸及作物
水田	稻心蠅	20	全面撒佈外, 對發生源也要撒佈
桑	蛀心玉蠅	60~80	土壤中塵埃及有機物多時發生多。也可促進此等物質之腐熟
雞, 畜舍堆積場所	蛆	糞量之2%	對家畜禽無影響, 不要弄到給飼料箱內

表九. 氰氨化鈣對綠肥分解之影響(二氧化碳發生量)

綠肥種類	氮: 碳=1:10		備 註
	硝酸銨	碳氮	
紫雲英	105	110	綠肥(乾重)1克, 土壤
野碗豆	99	127	100克(水溶性氮+添
苜蓿	94	111	加氮): 碳比。
羽扇豆	104	121	pH5.6, 25°C。單用
毛野碗豆	103	121	綠肥時指數為100

圖5. 氰氨化鈣對土壤微生物之影響 (Soil Sci. 3卷2號)



難。

氰氨化鈣防除土壤病蟲害, 每分地需用 100 公斤; 但不是能完全殺菌。施用氰氨化鈣後, 微生物一時會減少, 但爾後, 繁殖變旺盛, 比使用前反會增強, 所以不必擔心。

氰氨化鈣施用後微生物數量之變化已有良好的調查, 由土壤所發生之二氧化碳量既可間接得知。二氧化碳量多表示微生物活動旺盛, 這種現象被當作部分殺菌效果。

部分殺菌效果, 乃把土壤用熱或殺菌劑處理後, 土壤微生物死亡而生物活動一時停止, 但

Calcium Cyanamide

爾後急速增加繁殖，同時氮化比殺菌前旺盛。硝酸化不進行，土壤中氮含量大增。

表十.不同濃度氰化鈣對根瘤病防治效果(滋賀縣農試981)

氰化鈣濃度 (ppm)	休眠孢子濃度(每克土壤)					
	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷
0	0	19.4	33.3	82.9	100.0	100.0
500	0	0	0	24.0	55.5	71.4
1,000	0	0	0	17.0	20.0	50.0
1,500	0	0	0	11.1	25.0	48.0

表十一.氰化鈣防除芥菜根瘤病之效果(一)

每分地使用量 (公斤)	植株寬 (公分)	調查株數	發病株數	發病率 (%)	不同發病度株數			
					重	中	輕	無
18.75	35.4	20	16	80.0	1	3	12	4
37.75	36.8	19	16	84.2	0	0	16	3
對照	31.7	21	21	100	17	4	0	0

註1.二區制，每小區3.3公尺，用苗定植 2.試驗期間：1956年5至6月

表十二.氰化鈣防除芥菜根瘤病之效果(二)

每分地使用量 (公斤)	發芽率 (%)	植株寬 (公分)	本葉枚數	調查株數	發病株數	發病率 (%)	不同發病度株數			
							重	中	輕	無
18.75	36.3	12.5	5.3	24	1	4.2	0	0	1	23
37.75	30.4	11.9	4.9	25	0	0.0	0	0	0	25
對照	41.3	11.0	5.2	25	14	56.0	3	5	6	11

註1.二區制，每小區3.3公尺，用苗定植 2.試驗期間：1956年5至6月

表十三.氰化鈣與含氟醯胺粉劑併用對防治根瘤病之效果

項目 區分	藥量 (公斤/分地)	收穫時調查(11月11日)				收穫時調查(11月11日)		
		調查株數	發病株數	發病株率	發病度	總重量 (公斤)	上市重量 (公斤)	上市率 (%)
無處理區	0	50	50	100	100	1.119	0	0
氰化鈣區	100	50	50	100	89.3	1.796	0	0
含氟醯胺劑區	40	50	50	100	75.3	2.025	87	4.3
與氰化鈣併用區	40+100	50	50	100	69.3	3.632	2.553	70.3

註：試驗地：登米郡南方町(根瘤病發生嚴重地)

品種：甘藍(YR青春) 定植：8月25日 採收：11月8日

問(17)：防除十字花科蔬菜根瘤病，應如何使用？

答：白菜、甘藍菜等十字花科根瘤病，於生育初期防止病菌寄生，被害程度則會顯著的降低。

氰化鈣與土壤中之病原菌要有良好的接觸為首要，因此施用後立即與土壤混合。

根瘤病發生少的田(病菌密度低)，氰化鈣則會發生良好的防除效果，但大發生區(密度高)時配合使用含氟醯胺粉劑、nebizin粉劑(fulsulfamide)、五氯硝苯劑(PCNB,台灣禁止使用)，或利用耕種方法做綜合防治時效果會

表十四. 氰氮化鈣防治野稗效果

試驗區名	發芽率	死亡種子率	發芽率100%	防治率
	(A)	(B)	(A+B)	(C)
氰氮化鈣	71.3%	6.4%	77.7%	91.1~79.8%
無處理	0	0	0	--

註:自然條件為對照而後定初春之發芽率為85.3~97.4時之防治率

更好。

耕種防除方法有抵抗性品種之栽培，播種時期之調節，紙盆育苗之利用等。氰氮化鈣與石灰、堆廐肥、熔磷(超鎂優磷)等一齊全面翻土，然後照推薦方法使用藥劑。氰氮化鈣每分地用100公斤。副成分之石灰能提高土壤酸鹼度。

含不同蕪菁根瘤病菌休眠孢子濃度之污染土，添加規定量之氰氮化鈣。播種早生蕪菁35~40天後調查發病率如表十。發病田施用結果則如表十一及表十二，此時雖已無法完全抑制該病，但被害度較輕，能上市場之成品增多。

問(18)：是否與其它農藥併用時可提高防除效果？

答：與其它農藥併用，可提高效果。

目前併用者有氯化苦劑、含氟醯胺劑(fluajinam)、flusulfamide 粉劑、五氯硝苯劑等。種植作物前供土壤消毒者之農藥，應可提高藥效。(表十三)

但要記得，氰氮化鈣為強鹼性，會因此而變質的農藥則不適當，氯化苦劑在土壤反應為鹼性時，易發生藥害，因此氯化苦劑使用後，氣體完全跑出後，才使用氰氮化鈣。

併用之理由乃氯化苦劑可消毒土壤深

層處，但表層揮散多效果較差。此等層位用氰氮化鈣消毒減少病蟲害密度，然後再用農藥作完全消毒的方法。

問(19)：請教利用氰氮化鈣打破休眠的使用方法？

答：氰氮化鈣之主成分氰氮化物有打破落葉果樹，種子，球根，花卉等休眠

表十五. 氰氮化鈣促進蘆筍萌芽實驗(愛媛縣)

處理	使用(天)後萌芽數(3株)	
	12	20
氰氮化鈣50公斤 (20g / 株)	24	41
未處理對照	4	10

註：一年生植株於十二月二十五日處理，處理後立即覆蓋塑膠布。處理為氰氮化鈣，二十公克溶二公升水後全面灌施。

之效果，而有下列所述種種有趣的使用方法。

1. 打破野稗休眠加以防治

野稗種子成熟時進入休眠，在自然越冬後才能發芽。水稻收穫後，盡速全面撒佈氰氮化鈣(40~50公斤/分地)，打破落在地面野稗種子之休眠使其發芽，後用冬天的寒冷使其死亡。(表十四)

發芽需18℃以上溫度十五天左右，土壤該時含有能翻犁發芽的水分，秋天若未發芽，初春插秧前或播種前時一起發芽，即可防治。

2. 夏~秋促進馬鈴薯之發芽

種薯浸入15% 氰氮化鈣水溶液約五分鐘後，種植田間，可提早1~2週發芽，萌芽數多而增收。

Calcium Cyanamide

表十六. 氰氮化鈣對甲州葡萄之發芽與果實成熟之影響

處理	平均發芽日	開花期	收穫期
12月22日塗佈區	3月25日	5月9日	8月21日~29日
無處理區	4月9日	5月24日	9月11日

(黑井, 百石, 今野, 1963)

3. 促進綠蘆筍萌芽

設施或隧道栽培蘆筍，促早期且整齊萌芽時可利用氰氮化鈣。二十公克溶入二公升水(50 公斤/分地)灌一株，十二月上至下旬處理可得好成果。(表十五)

4. 促進唐昌蒲木子發芽

木子發芽率低，且不整齊。浸 5% 氰氮化鈣水溶液時發芽良好。

表十七. 氰氮化鈣除草效果(和歌山推廣中心: 1991)

處理別	調查部位	看麥娘	早熟禾	旱辣蓼	薺	合計
防散氰氮化鈣 60公斤	畦上部	14.5	0	14.5	6.5	35.5
	畦下部	4.5	0	0	0	4.5
	小計	19.0	0	14.5	6.5	40.0
粒狀氰氮化鈣 60公斤	畦上部	41.0	6.0	9.0	1.5	57.5
	畦下部	5.0	0.5	0	0	5.5
	小計	46.0	6.5	9.0	1.5	63.0
無處理		187.0	15.0	51.0	10.0	263.0

十二月十三日調查2處之平均雜草株數

註：每處0.25平方公尺(25×100公分) 畦上部7公分，畦下部18公分

5. 打破花木休眠而提早出貨

九月底切花用 "慶王櫻花" 枝條切齊，浸水一天，噴 5~10% 氰氮化鈣水溶液，置 10~25°C 溫室，二十五天後整齊一起開花。

6. 打破葡萄等落葉果樹休眠

設施葡萄之枝條(休眠芽)塗抹 20% 氰氮化鈣水溶液時提早三週發芽，收穫可提早十五天，經濟效果高(早期出貨效

果，或節省加溫燃料費約十五天)，

因此產地多利用之。處理時期以十一月下旬~十二月中旬為宜(表

十六)。

問 (20)：打破葡萄休眠所使用的水溶液如何配製？

答：打破葡萄休眠使用 20% 氰氮化鈣水溶液，換言之，把二公斤氰氮化鈣與水八公升的比例，但一般用水量為八~十公升。

氰氮化鈣之成分溶出於水中之量，因用水量及溶解方法而不同。氰氮化鈣內之氰氮化物頗易溶於水，但若氰氮化鈣在水中凝固時就無法溶出，因此而無法達到所需濃度而降低其效果。

水溫調 30°C，用大容器把水攪拌後慢慢加入氰氮化鈣，此時水溫會上升，但不要使它急速上升。加完後也要時時攪拌，約經半天時利用虹吸管慢慢把上澄

表十八 風土病媒介生物防治使用法(公斤/分地)

風土病	發生地	施用量	要點
外爾病	水田	20	外爾病因年度而發生不同，多發地帶常施用之。
日本住血吸蟲	水田	40~50	驅除中間寄主之宮入貝
水田性皮炎(癢癢病)	水田	20~30	驅除中間寄主之平捲モドキ貝
ツツガムシ羌蟲	水田	50	全面撒佈草上
十二指腸蟲仔蟲		50	當基肥全面撒佈
牛肝硬化	水田	30	驅除姬物 荒螺

液分出。

氰氮化物溶出後，氫氧化鈣與碳素沉澱，沉澱物可當肥料使用。它會變得很堅固，所以要早一點從容器中取出，把它細碎。若在容器中結硬就很難取出。

配製方法可參考葡萄項(問 95)，若需大量配製時，參考馬鈴薯枯凋劑項(問 25)。

問(21)：如何使用可以達到除草的目的？

答：粉狀或防散氰氮化鈣 50~70 公斤/分地，於翻犁前盡量均勻全面撒佈之。除草時必須使氰氮化鈣主成分氰氮化物，經葉及根吸收，因此早上雜草有露水時撒佈之，且在雜草發芽不久，而仍未長大時使用之；雜草長大或露水消失才撒佈時效果減低，早上有露水時風也少，適宜撒佈氰氮化鈣。

問(22)：聽說在蘋果園、桑園、蘆筍田有忌避野鼠，地鼠等效果，應如何使用？

答：積雪期，由於矮化栽培蘋果園，桑園(幼樹)等常受野鼠食害，積雪地在降雪之前，每分地撒佈四十至五十公斤

氰氮化鈣可迴避鼠害。

為避免氰氮化鈣之藥害，應離樹幹三十公分。設施或溫室等，降雪前每分地四十至六十公斤撒佈其四周即可防治鼠害。

地鼠、山豬、狐狸、野兔等之忌避效果，應早為大家所熟悉。

問(23)：防除土壤線蟲應如何使用？

答：防除線蟲，每分地撒佈五十至一〇〇公斤，或條施(播溝或植溝)與土壤混合之。

線蟲在土壤中以卵越冬，而對藥劑之抵抗力強，初春15°C以上卵孵化，活動力強時施用效果較良好。

作物受線蟲危害，不僅與其密度有關，也受作物營養狀態之影響，因此需維持適當的肥料、微量要素、反應及水分。又發芽，發根後直接被寄生時受害程度較大。

防除線蟲可栽培萬壽菊，野燕麥等有殺線蟲效果之對抗線肥作物，翻犁時加氰氮化鈣，可促進早腐熟，提高殺線蟲效果。

Calcium Cyanamide

問(24)：聽說可防治"風土病"，究竟能防治何種病害？

答：在水田或旱田工作時，被感染而產生的病害，最近在都會地區也漸有多數感染的現象，例如蠶類引起的病在濕地帶之田地工作時，寄生在野鼠之蠶感染立克次體而發病，最近都市民眾去登山時也會被感染。

外爾病由棲息在濕田的野鼠所媒介，最近也發生在都市，其原因乃都市建築物內老鼠密度增加所引起。

此等病害因非法定傳染病，而不得知其正確的發生數，但有增加的趨勢。氰化鈣可驅除媒介生物如蠶，蟬等使罹病減少。雖有治療劑，但做預防工作不被感染最重要。(表十八)

圖6. 氰化鈣水溶液配置法

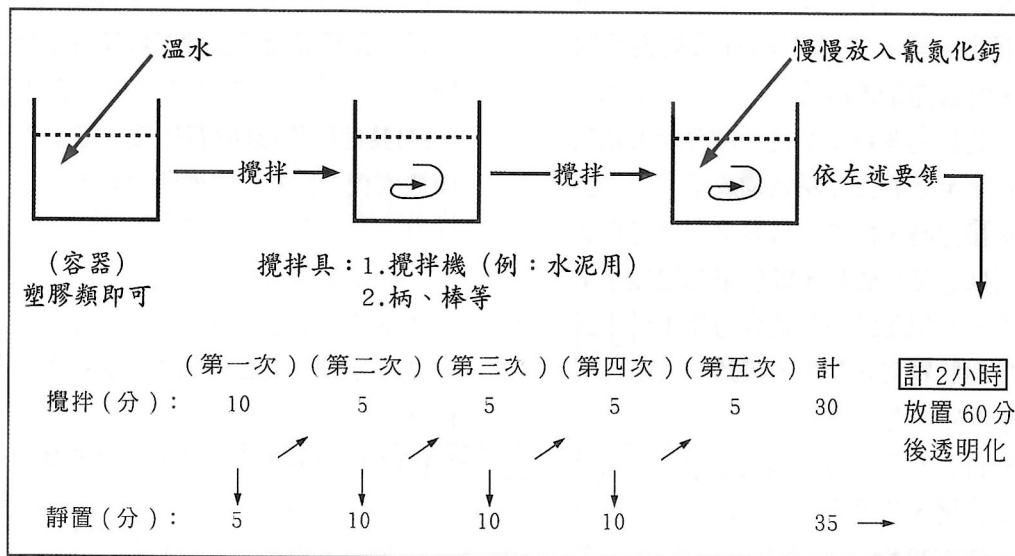
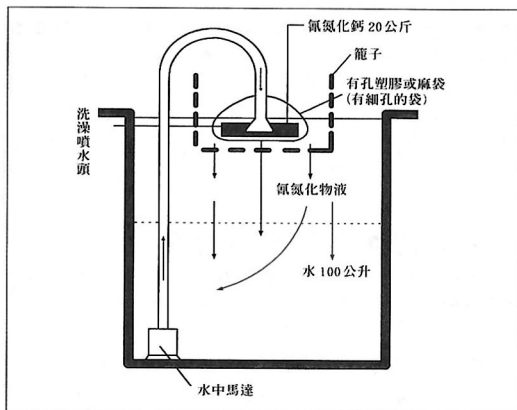


圖7. 利用洗澡噴水頭做水循環抽出液法



《溶出作業》

1. 開水中馬達電源
2. 用洗澡噴水頭輕輕混拌攪動，使袋中氰化鈣與水混合良好(混合不均時，不完全溶出或殘渣結塊)
3. 混合完畢後加蓋不要使水泡擴散而使水溶液量減少
4. 溶出作業兩小時後，關水中馬達。吸出做好的水溶液到撒佈機，吸入口或溶出用器之排液口綁粗袋時，殘渣吸入極少，可避免噴孔口之阻塞。

問(25)：怎樣當馬鈴薯莖葉枯凋劑使用？

答：馬鈴薯自然枯凋收穫時，薯塊過大，內部出現空洞而降低品質，且為提高機械採收效率(減少障害)，需良好的枯凋。

因此馬鈴薯收穫期接近開始黃變時，使用藥劑促進枯凋，作切斷地上部的作業，從前多用某種殺草劑使其枯死。此等方法對薯塊有不良的影響，如易產生維管束褐變(薯塊斷面有濃褐色輪狀條，使品質降低)。

因此試過多種藥劑後，每分地用氰氨化鈣十至十五公斤粉狀物或溶一〇〇公升水撒佈時，慢慢顯示效果，接近自然枯凋狀態使其成熟，維管束褐變幾乎不發生。氰氨化鈣每分地均勻撒十至十五公斤粉狀物實非易事，因此一般多採用溶水後使用之。

一百公升水中慢慢加入十至十五公斤氰氨化鈣，利用水泥攪拌器，作良好攪拌，使沉澱物(主成分為氫氧化鈣)不要結塊，同時不要使水溫上升，然後把上澄液分離供撒佈。若混有沉澱物時撒佈口結塊，用毛巾或紗布過濾也是一種方法。

沉澱物含氫氧化鈣，碳素及少許氮素，可混合速成堆肥，或乾燥後當肥料

使用。

氰氨化鈣加入水中時，發熱而水溫會上升，因此需慢慢加入使水溫不要超過50℃，應保持30℃左右為宜。上述方法圖示如圖6、7，並請參考葡萄打破休眠項(問20)。

若用粉狀物有下列方法

1. 市售撒佈機
- (1) 背負動力撒佈機
- (2) 全面撒佈機

氰氨化鈣混合等量沙狀熔磷時撒佈良好

(3) 其他撒佈機(撒石灰機，噴射形全面撒佈機等) 混合撒佈機也有部分農家採用

2. 撒佈時之條件

- (1) 撒佈作業應在風力弱時行之
- (2) 早上露水充分濕潤馬鈴薯莖葉時撒佈之
- (3) 不要使氰氨化鈣飛散而附著其他作物

(4) 配製上澄液使用粉狀或粒狀氰氨化

表十九. 不同氰氨化鈣濃度對金寶螺之死亡率

濃度(倍)	活螺數	死螺數	計	死亡率(%)	供試螺殼高(公分)
1000	13	81	94	86.2	0.64~4.28
2000	46	92	138	66.7	0.46~5.10
3000	33	106	139	76.3	0.48~4.19

註：浸漬一天；3000倍 ≙ 330ppm

表二十. 3000 倍氰氨化鈣液浸金寶螺日數與其死亡率

浸漬日數(日)	活螺數	死螺數	計	死亡率(%)	供試螺殼高(公分)
1	82	152	234	65.0	0.49~3.58
2	5	237	242	97.9	0.46~3.33
3	0	227	227	100.0	0.51~3.71

Calcium Cyanamide

鈣而不要使用防散品。

問 (26)：聽說有防除金寶螺效果，如何使用？

答：金寶螺於一九七一年，由台灣引進在水田養殖當食用，當時為一新興的食品，但目前已放棄養殖，在水田或水圳繁殖，而危害水稻(剛插秧後幼稻株)，蓮藕，水芋，藺草等。

金寶螺特徵為巨大，比原有之體型大，殼高達五至六公分。它危害上述作物外，可吃蔬菜碎片，或死魚肉片，為一雜食性，且繁殖力極快，有被害擴大之憂。一年產卵二十至三十次，每次產卵數二〇〇至三〇〇粒。

金寶螺之防除，曾試過多種藥劑，最後得知氰氮化鈣如表十九、表二十之使用方法最為實用。

(1)金寶螺浸 300 ppm 氰氮化鈣水溶液三天即死亡

(2)300 ppm 之濃度為水深五公分水田，每分地用氰氮化鈣之十五公斤可得上述基本資料，可在插秧前或收穫後使用之。

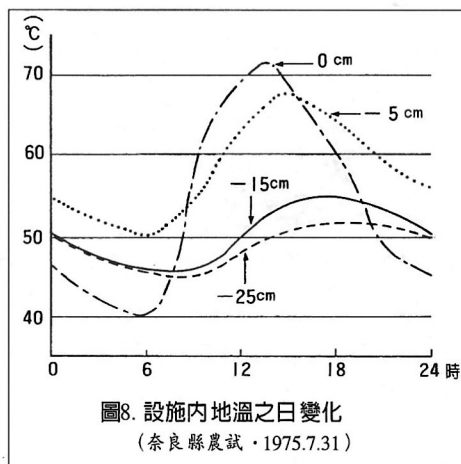
(一)插秧前使用：

- 1.粗犁水田，保水深三至四公分。
- 2.三至四天後，每分地均一撒佈氰氮化鈣二十至三十公斤。
- 3.放置三至四天後，經整地後種植之。

(二)收穫後使用

收穫後使用較易進行，因不必調節基肥中氮肥用量，而多採用之，但其基本原理與插秧前同，雖不用翻犁，但要在收穫後能灌水處才可應用。且注意防止漏水使含氰氮化鈣之水不要溢流。

四、太陽能·氰氮化鈣法(問27~30)



表二十一、處理別影響地溫(地下25公分處), 40°C以上之時間及日數

處理別及時間	處理別			
	全處理組合區	密閉灌水覆蓋區	密閉氰氮化鈣稻藁區	密閉區
有機物、氰氮化鈣	○	—	○	—
覆蓋	○	○	—	—
灌水	○	○	○	○
密閉	○	○	○	○
時間(一天平均值)	11.27	9.30	1.73	1.94
天數	18	15	8	6

表二十二、病原菌之死滅溫度(°C)與時間之關係

菌名	溫度	處理時間															
		分		小時						天							
		15	30	1	2	3	4	6	12	1	2	3	4	5	6	7	8
瓜類苗 腰折病菌 (<i>Pythium</i>)	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X
	50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X				
	55	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X						
	60	○	○	○	○	○	○	○	X								
萵苣 菌核病菌 (<i>Sclerotinia</i>)	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	45	○	○	○	○	○	○	○	○	X							
	50	X															
	55																
60																	
蔬菜 白絹病菌 (<i>Corticium</i>)	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	45	○	○	○	○	○	○	X									
	50	X															
	55																
60																	
番茄 萎凋病菌 (<i>Fusarium</i>)	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X					
	50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X						
	55	○	○	○	○	○	○	X									
	60	○	○	○	X												
香瓜 蔓割病菌 (<i>Fusarium</i>)	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X
	45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X						
	50	○	○	○	○	○	○	X									
	55	○	○	○	○	○	X										
	60	○	○	X													
胡瓜 蔓割病菌 (<i>Fusarium</i>)	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X	
	50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X						
	55	○	○	○	○	○	○	X									
	60	○	○	○	○	○	X										

○ 生存 X 死滅 (定溫水箱處理)

問 (27)：設施栽培利用「太陽能·
氰氮化鈣法」消毒土壤如何執行？

答：本法乃利用夏季之太陽能與氰氮化鈣之作用做有效的利用，一般稱為「太陽能·氰氮化鈣法」。此法是先把

氮化鈣與有機質犁入土中，覆蓋其表面，把設施密閉時，地溫會上升到40~50°C，如此維持二十至三十天(累積溫度40°C約一百小時)，可防除各種病蟲害與雜草，同時能改善土壤之理化性，達到綜合的土壤改造，詳細步驟如下：

1. 實施時間

陽光強時為最適時期，通常為梅雨過後，但日射量多時，其他時間也可，處理時間需二十至三十天，若地溫上升不足，應延長處理天數。

2. 作業標準

(1) 稻撒布：切細稻每分地撒布1~2噸，其上稍撒水。

(2) 氰氮化鈣撒布：在稻上撒布100公斤/分地氰氮化鈣。

(3) 翻犁稻：利用深耕機盡量犁深。

(4) 做小畦：高三十分，寬六十至七十分。

(5) 用透明塑膠布做全面覆蓋，用舊塑膠布把土表面密封。

(6) 畦間同時灌水：畦間灌水，漏水

Calcium Cyanamide

多的地再灌一次，但不要保水。

(7) 密閉設施：設施若有破壞處先修補，不要讓出入口或灌水溝有風吹入現象，如此維持二十至三十天。

3. 有機物之種類與用量

有機物若為稻，其氮素含量低，發生醱酵熱之效果高，因此用代替品也要選用能產生醱酵熱者，若要用雞糞、豬糞時，需注意勿使氮肥過多，每分地用量如下：

稻 1 ~ 2 噸，或可用下列東西取代，粗糠 0.5 ~ 1 噸，或現割青飼料 5 ~ 7 噸，或樹皮（一次醱酵品）4 ~ 5 噸，或木屑（生）1.5 噸，或廐肥（豬糞）0.5 ~ 1 噸，（牛糞）1 ~ 2 噸。

地溫的上升，利用稻與氰化鈣較未施用者高，尤以寒冷時地溫上升不易時，效果尤其顯著（圖 8，表二十一）。

問 (28)：實施「太陽能·氰化鈣法」之注意事項，其經濟性如何？

答：「太陽能·氰化鈣法」要點如「問 27」，但下面事項也應注意：

1. 氰化鈣與有機物必須一併施用。
2. 支柱與周邊部之地溫不易上升，因此把其土耙到內部加以覆蓋。
3. 撒水以氰化鈣與土塵不飛揚為原

表二十三、太陽能·氰化鈣法與藥劑處理法之比較

(日幣圓/分地)

項目	氰化鈣	藥劑(氯化苦等)
材料費	11,000 圓	45,000 圓
作業性	易撒布、翻犁及覆蓋	會飛散而費時，需覆蓋翻犁兩次趕走土中氣體
理化性	促進有機物腐熟	
生物性	改善土壤環境	
除草效果	不發生雜草	發生
刺激性	不感覺	有刺激性
對環境之影響	周邊的人因無惡臭而不討厭(對健康無影響)	多發生惡臭，對健康不好，有時會污染空氣

表二十四、有防除效果之病害

作物	病害
萵苣	大脈病(Big Vein)(防治媒介真菌)
豌豆	莖腐病
十字花科蔬菜 (甘藍、白菜、蕪菁、美國花菜等)	根瘤病、根縮病、軟腐病
菠菜	萎凋病、立枯病
蔥	黑腐菌核病(苗床期)

則，使土壤與有機質濕潤。

4. 做小畦，使土表面積增多，使傳熱良好。

5. 氰化鈣不要飛散到設施外，尤其水稻抽穗期要特別小心。

6. 設施內氣溫會上升到 60 ~ 70 °C，因此不耐熱的精密機械及塑膠製品宜加以覆蓋隔熱或搬出設施外。

7. 基肥之氮肥施用量需考慮如下：

實施後，經三十天左右才種植時，基肥用標準量即可，但定植較早者，用量應減少，測定導電度(EC) 依土壤診斷，而決定基肥用量是很重要的事。

- 8. 比藥劑處理費用低(表二十三)。
- 9. 適用作物病蟲害種類多(表二十二)。

問(29)：想在設施栽培施行「太陽能·氰氮化鈣法」，夏季作業是否可簡便化？

答：用本法要收到確實效果，應盡量把地溫升高，因此要在夏季高溫時實施，早期作業要求嚴格，而有省略資材或作業者，但是若省略資材或作業(有機物、氰氮化鈣、翻犁、築畦、覆蓋、同時灌水，設施密閉)，地溫上升有限，有時得不到期待的效果，就是提高1℃也有必要，就差1℃對有些病害無效果，或效果可及範圍變窄。

開始施行時照標準法行之，累積經驗後，依自己設施內土壤狀況，設施建造情況，作物及防除病害對象等列入考慮，才依合乎自己需求的方法做也可。地溫的上升程度及能防除的病害，省略作業及資材影響地溫之上升，請參閱「問27」。又考慮設施內土壤有機物之消耗時，不施用有機物而實施非為上策。

問(30)：露地栽培是否也可以應用？

答：「太陽能·氰氮化鈣法」在露地栽培，用塑膠布覆蓋也可使地溫上升(十公分深處達40℃以上)，而達到土壤消毒(表二十四)與改造土壤之效果。

例如和歌山縣，於夏季晴天氣溫30℃以上，一天內約6.5小時，地溫在40℃，因此若知處理期間30℃以上之晴天

數，就知適用病害。把氰氮化鈣犁入時，可提高其效果，覆蓋時基肥也一齊翻犁，消毒完畢後，不取覆蓋物，儘量不要動土壤，而進行種植或播種。其原因為單行覆蓋時，地溫上升不多，不易對付深層病蟲害，因此不要使表層與深層土壤混合。

所用的氰氮化鈣之氮素，大體上會殘存下來，所以依作物種類，調節基肥及追肥施用量。

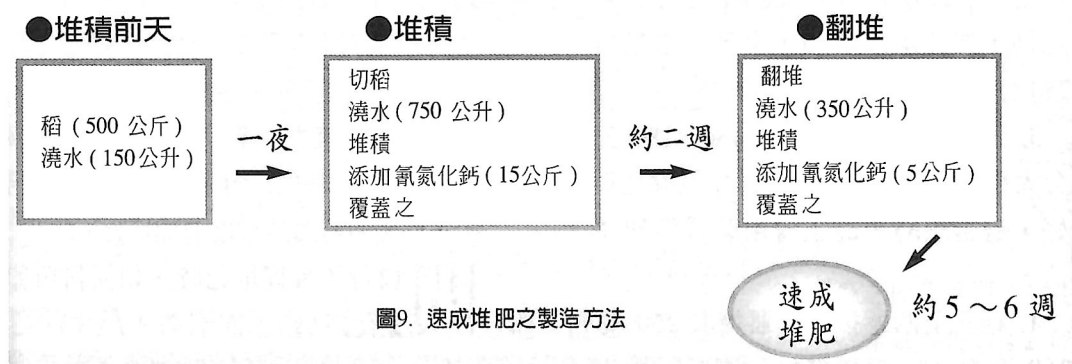
五、促進有機物分解效果(問31~43)

問(31)：聽說氰氮化鈣有促進稻等有機物腐熟效果，其理由何在？

答：使有機物腐熟乃為微生物之作用、微生物之增殖，主要營養源為碳氮比(C/N)之平衡，若不平衡則不增殖。若此比率大時(40以上)微生物之營養源中氮不足而無法增殖，稻之碳/氮比約為60~70，因此添加氮素使碳氮比為30左右時，微生物增殖快速而促進腐熟。換言之，碳氮比高之有機物的腐熟，需添加氮肥，但並不意謂任何氮素都可以，其理由為有機物開始腐熟時，會產生有機酸而呈酸性，使有機物腐熟的微生物嗜好微酸性~中性，傾向酸性時增殖轉弱。

若使用氰氮化鈣，其內含石灰可中和酸性，石灰在木材造紙時大量使用乃有解開纖維的作用，稻等有機物之纖維也很結實而堅固，但氰氮化鈣中之石灰

Calcium Cyanamide



有解開其堅固纖維的作用。

造速成堆肥時，添加氰氮化鈣與其他氮肥加入石灰之效果相比時，氰氮化鈣者：(1) 堆積後之醱酵較快，溫度上升也快。(2) 堆積期間可縮短。(3) 原料稻中之氮素及添加氮素之損失少(可造氮成分高之堆肥)(表二十五)。

問 (32)：使用氰氮化鈣如何做良好的速成堆肥？

答：利用稻與氰氮化鈣造速成堆肥步驟如圖 9，製造時請注意下列數點：

1. 堆積前天把水 150 ~ 250 公升灑在 500 公斤 (1 分地用量) 稻上。
2. 稻切成二至三段者易於堆積，每

表二十五、氰氮化鈣堆肥之品質 (原料大麥稈 225 公斤堆積 51 天時分析) (農林省、農試)

種類	堆肥 100 分中 (%) 之成分						堆肥重量 (公斤)	腐熟度 (%)
	水分	灰分	有機物	氮素	磷酸	鉀		
水積堆肥	78.7	—	20.0	0.09	0.03	0.30	748.5	100
硫酸石灰堆肥	79.8	—	18.3	0.221	0.03	0.33	655.5	150
氰氮化鈣堆肥	76.7	—	21.4	0.390	0.04	0.44	551.3	180

註：氰氮化鈣堆肥成分含多量氮、鉀，腐熟度最高

表二十六、粗大有機物 (1 噸) 降低碳氮比率所需填加氮素量

材料	含碳氮量 (平均)			碳氮比率 30 所需 添加氮素量 (公斤)	添加氮素量換算 氰氮化鈣量 (公斤)
	C%	N%	C/N		
松材樹皮	48	0.4	120	12	57
小麥稈	40	0.4	100	9.3	44
大麥稈	40	0.5	80	8.3	40
稻	42	0.6	70	8.0	38
芒草莖葉	42	0.7	60	7.0	33
乾燥野草	50	1.0	50	6.7	32

註：以氰氮化鈣含量 20 % 計算，木屑或樹皮有碳比率極高者，算出所需填加氮素量頗多，把多量氮素一時就填加時，脫氮或流出會多，因此所需填加氰氮化鈣若每噸以 20 ~ 100 公斤量開始，爾後看腐熟狀況而追加。

堆積三十公分厚度時，澆水，上撒氰氮化鈣，如此加以堆積，全部用水量為750公升，氰氮化鈣十至十五公斤。

3. 五百公斤堆積成180×180×180公分大小，如此保溫、保水，空氣流通良好，適合醱酵，最上層用蓆或塑膠覆蓋。

4. 經三至四週後，切鬆加水250～350公升，一面撒氰氮化鈣五至八公斤，把外側與內側互翻動，做良好的堆肥，翻動是必要的工作。

5. 爾後經五至六週就造成速成堆肥，堆肥重量為使用稻之二倍重。

問(33)：有機物因種類不同而碳氮比率高者不易腐熟，而需降低碳氮比率時需氰氮化鈣多少量？

答：要碳氮比率高之有機物早些腐熟，必須加氮素使碳氮比率為30，碳氮比率調整需要之氮素添加量可由下列公式計算之：

$$X = C / A - N$$

X = 添加氮素之比率

C = 材料之碳素量

N = 材料之氮素量

A = 矯正碳氮比率

由此公式換算氰氮化鈣需要量如表二十六。稻 為例：
C = 42、N = 0.6 時，碳氮比率為70；A 為30。X = 42 / 30 - 0.6 計算時，X 為0.8(%)，換言之，一噸稻 需氮素量為八公斤，換算氰氮化

鈣量為四十公斤。

木屑及樹皮其碳氮比極高，算出之需添加氮素量極多。多量氮素一次添加時，脫氮後流失較多。因此每噸材料需添加氰氮化鈣由二十至一〇〇公斤開始，而後看其腐熟程度追加為宜。

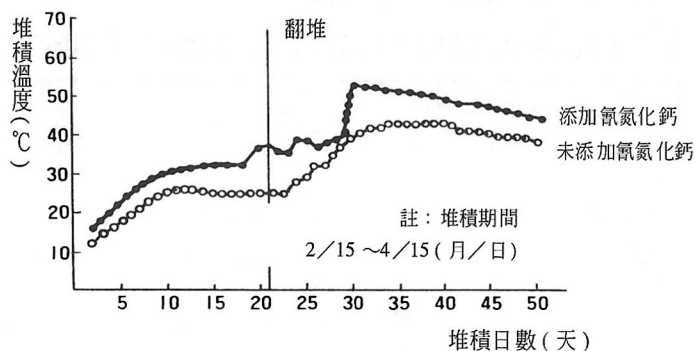
問(34)：麥稈堆肥時，如何利用氰氮化鈣？

答：夏季利用麥稈為材料做堆肥為例說明之(崎玉縣熊谷農業改良推廣中心指導要領)。

一、堆積：

1. 六月二十五日收集，搬運麥稈。2. 七月六日堆積作業。3. 麥稈1,500公斤堆積，寬度3×2.5公尺(約三坪)，共六層，高2.4公尺。4. 給水到握稈時會稍流出為準。5. 添加氰氮化鈣量為75公斤(麥稈重量之5%)，其中45公斤為堆積中平均添加在層間，剩餘30公斤在翻堆時添加之。6. 堆積後，加蓋塑膠布(舊品即可)不要使其乾燥。

二、翻堆：



⑩圖10.木屑牛糞之醱酵溫度變化(宮崎縣總農試·1982年)
註：木屑牛糞1噸添加氰氮化鈣10公斤後堆積醱酵

Calcium Cyanamide

表二十七、製造堆肥實例(麥稈100公斤)

處理別	準備	堆積	第一次翻推	第二次翻推		
A	切斷	灑水150公升	灑水60公升	灑水60公升		
	灑水50公升	雞糞10公斤	雞糞10公斤 過磷酸鈣2公斤			
B	切斷	灑水150公升	灑水60公升	灑水60公升		
	灑水50公升	氰氮化鈣1.5公斤	氰氮化鈣1.0公斤			
處理天數	1	28	28	21		
容積重變化		熟度調查(3個月後)				
處理別	X	Y	Y/X	風乾重	殘渣重	指數
	堆積時m ²	2個月後	減量比	(克)	(克)	
未加任何物品	4.2	2.04	49	17.9	8.2	100
A	5.1	0.99	19	19.0	3.6	44
B	5.5	1.18	21	19.5	4.6	56

第一次八月八日添加原剩餘氰氮化鈣2%(30公斤)。第二次九月二十五日實施。

三、完成：

約四個月後之十月下旬完成，容積減為1/6，重量為含水75%約2,000公斤。

表二十七為群馬縣推廣技術資料所示，良質麥稈堆肥由添加氰氮化鈣而製造之方法。

問(35)：用稻殼、樹皮、木屑做堆肥時，如何使用氰氮化鈣？

答：碳氮比率極高之有機質，矯正時需多量氮肥而易導致脫氮及流失。稻殼、樹皮、木屑之碳氮比極高，有達500~1,000者，除外又含極多木質素、單寧、蠟等不易分解的成分，反之可供微生物的營養極少，因此利用此等材料做堆肥時，不僅要加入氰氮化鈣，也要另加入雞糞、家畜糞尿一齊堆積(圖10)。氰氮化鈣之用量為材料一噸時，用二

表二十八、稻 腐熟試驗結果*(庄原市)

(廣島縣中央營農1980年)

代號	供試材料	施用量(公斤/分地)	12月24日		3月26日	
			分解率	指數	分解率	指數
1	防散氰氮化鈣	20	20	111	55	141
2	微生物資材A	30	25	138	47	120
3	同上+尿素	30+尿素3	23	122	48	123
4	微生物資材B	20	19	105	34	87
5	同上+尿素	20+尿素3	22	122	34	87

* 稻 30克用繩子輕綁，埋入5公分深，於指定之日期挖出，除土後秤重，把無處理當100之分解率(1979年10月25日埋入)

十至一〇〇公斤。全農青森經濟連堆廢肥綜合利用中心之基準為稻殼一噸混生牛糞尿一噸，再加氰氮化鈣二十公斤。

問(36)：各種腐熟促進用微生物資材與氰氮化鈣相比，對腐熟效果如何？

答：近年來，微生物資材，尤其有機腐熟促進劑或微生物酵素劑之土壤改良資材出現在市場上（詳如表二十八）。此等微生物資材之效果，由公家研究機構檢討中，但仍未確定之。

問(37)：水田之土壤改造有「稻 + 氰氮化鈣」法，請問其重點何在？

答：水田之土壤改造，從前就利用堆肥，但因製造之勞力減少，而不像以往施用，取而代之則是把稻就地利用，但若把稻就地翻犁土中，其腐熟較慢而產生各種負面的影響，為減少其負面影響，而有填加氰氮化鈣之方法，目的為填加氰氮化鈣促使稻發生與堆肥同樣效果。若不使稻腐熟良好，會產生下列不好的影響：

1. 近移植時翻犁稻入土時，耙平移植作業會發生困擾。

2. 稻腐熟過程，土中氮素由微生物所奪取，而使水稻生育期間發生氮肥不足。

3. 夏季氣溫上升時，微生物增殖轉活潑，使土中氧氣不足（還原急速進行），根部活力低弱，吸收養分與水分能力轉弱。

4. 易發生殺草劑之藥害。

如上翻犁稻入土之問題視氣象、土壤栽培條件之程度不同而異，為迴避這些問題，於插秧前需把稻腐熟到40～50%為一重要前提，為達到此種狀態，各地方證實秋季時併用氰氮化鈣及稻即「稻 + 氰氮化鈣法」之推廣已頗普及。

表二十九為宮城縣古川農業試驗場之試驗成果，證實以「稻 + 氰氮化鈣法」做為堆肥而豐收，不會有失收情況，能確保收量。

問(38)：促進稻腐熟於秋季撒布氰氮化鈣時，次春插秧時所滯留之氮肥量是否引起氮肥過多？

答：不必擔心此等現象，其理如表三十及三十一之說明，稻六〇〇公斤添加氰氮化鈣二十五公斤/分地於十二月

表二十九、稻處理方法與水稻收量

(公斤/0.1分地)

稻處理 (縣作況指數)	生育不良年 (75 ~ 93)	生育平均 (95 ~ 104)	生育良年 (107 ~ 112)	20年 平均收量	收量變動 指數
堆肥	52.8 (100)	54.4 (100)	60.9 (100)	55.8 (100)	10.8
稻	47.7 (90)	49.5 (91)	57.0 (94)	51.1 (92)	13.3
稻 + 氰氮化鈣	51.7 (98)	51.8 (95)	61.0 (100)	54.5 (98)	14.3
燒稻	48.3 (91)	50.7 (93)	56.4 (93)	51.6 (92)	11.3

註：(1)宮城縣古川農試(1973 ~ 199320年間) (2)土壤，強黏土壤

Calcium Cyanamide

表三十、翻入稻 之土壤中無機態氮素

滋賀縣農業大學農藝二部

滋賀縣農試

試驗區	土壤無機態氮肥之變化 (毫克/100 克)			
	pH	NH ₄ -N	NO ₃ -N	計
12 月施用稻	7.20	0.25	0.58	0.83
同上, 12 月添加氰氮化鈣	7.30	0.28	0.54	0.82

*稻葉 600 公斤, 氰氮化鈣 25 公斤

表三十一、殘存稻 中之有機氮素

試驗區	5 月 9 日灌水前				
	全氮	酸加水分解性		酸不溶性氮素	
	全氮	鹼性	酸性	溜出-氮	非溜出-氮
12 月施用稻	2.47	2.03	0.35	1.63	0.44
同上, 12 月添加氰氮化鈣	2.67	2.24	0.37	1.87	0.43

註：有機態氮之區分：

1. 酸不溶性：不溶於 6N 鹽酸～水稻生育中幾乎不無機化(無效)
2. 酸加水分解性：溶於 6N 鹽酸
3. 鹼性溜出氮：易無機化，生育初期有效者
4. 酸性非溜出氮：比較不易無機化，水稻生育中後期有效者

翻犁，插秧（五月九日）時土壤中殘存之無機態氮肥速效性與單把稻 翻入者無甚差異。此乃因氰氮化鈣之氮由稻吸收所致。翻入的稻 到插秧時重量約減半，殘存的稻 已腐熟，氮肥轉為有機態。

如表三十所示，有無添加氰氮化鈣影響氮肥產生多寡。有添加氰氮化鈣者全氮量約增加 100%，其理由為生育初期有效的氮素（鹼性溜出氮素）無所差異，但生育中，後期有效氮素（非鹼性溜出氮素）約增加 15%。此乃意味秋季所添加氰氮化鈣有追肥的作用，了解此等效果去設計施肥，再看氣候及生育狀況追肥，則不必擔心氮肥之過多，如表三十一所示，翻入稻 時，水稻生育初

期為 0.35 ~ 0.37%，初春所殘存稻 為 300 公斤時（300 公斤 × 0.36 約為一公斤），速效性氮素約一公斤，因此易倒伏的水田，應把基肥之氮素量減少一公斤為宜，最近需基肥氮素量品種增多，施氰氮化鈣製作速成堆肥時應把這種現象列入考慮。此外，速成堆肥或翻入稻 每年繼續實行時，地力氮素增高而變肥沃，因此要切記基肥氮肥量應把地力一併考慮。

問 (39)：因工作安排關係，稻 到春天才翻犁土中時，施用氰氮化鈣需注意事項為何？

答：所謂春季翻犁，因插秧前或其數個月前翻入而稻 在土中分解程度不同，換言之，四至六月間暖和日數共多

表三十二、稻藁施用期間別之精磨米重及施用稻 腐熟度

(青森縣農試)

施用期間	1976年		1977年		稻藁腐熟度 C/N比
	精磨米重	同左指數	精磨米重	同左指數	
無施用	56.5	(100)	59.3	(100)	0
初秋，翻犁	60.1	106	64.9	109	37.0
晚秋，翻犁	59.1	105	63.4	107	39.1
秋撒布，春翻犁	59.2	105	60.5	102	70.8
春撒布，春翻犁	58.7	104	59.2	100	71.6
施用堆肥	56.9	101	59.7	101	(17.0)

註：稻及堆肥施用量：60及100公斤/0.1分地
 稻施用區於撒布時施用氰氮化鈣2公斤/0.1分地

少天而使分解進度不同，春季翻入時，用稻量要少一點，插秧後注意灌排水，插秧後用切溝方式，盡量使土壤表面曝露空氣，春季翻犁時，每分地氰氮化鈣用量為二十公斤（氮肥四公斤）氮肥分量一至二公斤，與基肥氮素相同效果，因此要從基肥中扣除此用量，尤其到插秧時間短時或易倒伏的水田需特別留意。（表三十二）

問 (40)：何謂土中堆肥？

答：土中堆肥乃代替利用稻、麥稈等在地上製造堆肥，而改為埋入土中腐熟而成的堆肥，過去是在桑園中獎勵執行，最近在蔬菜園、果園也實施，但僅多施有機物。使用未熟有機物時會導致生育阻害，因此需要充分腐熟，氰氮化鈣之撒布最適合，以桑園與蔬菜園舉例說明之：

1. 桑園之土中堆肥：

每分地園要收繭一二〇公斤以上，當然要提高桑葉生產量，用土中堆肥做土

壤改良是必要的，該法為十二月上旬至一月下旬在畦間挖溝，放置稻等有機物，每分地七五〇公斤以上，其上撒氰氮化鈣二十公斤再覆土，到春時可完全腐熟。

2. 蔬菜園之土中堆肥：

全面撒稻或施在畦下深層，再加上氰氮化鈣做土中堆肥。以福島縣為例，在夏秋黃瓜或番茄定植栽培二至三個月前，畦下挖深溝，每分地用稻2,500公斤，放置深層及中層，除氰氮化鈣一〇〇公斤外，施雞糞、油粕、熔磷（黑鎂磷）、苦土石灰，與土壤混合後覆土。又以高知縣為例，設施黃瓜促成栽培於定植前一個月，每分地施稻1,000～2,500公斤，氰氮化鈣五十至八十公斤，與其他肥料（複合肥料、油粕）一齊全面撒布混合，使土壤改造與施肥同時進行。

問 (41)：想做生垃圾堆肥，怎麼利用氰氮化鈣？

答：家庭排出的生垃圾，在環境衛生

Calcium Cyanamide

上，處理方法已成社會問題。把此等生垃圾堆肥化，還原成土而做土壤改造實爲一石二鳥，應善加利用。

生垃圾（有機物）堆肥化之重點爲供給適當水分與空氣，增殖好氣性之微生物。

生垃圾水分最好調到 50 ~ 60 %，一般含水量在 80 % 以上之生垃圾需脫水，或添加乾燥有機物（落葉、枯草、米殼、乾土等）使其水分減少而與空氣含量成平衡，調整好好氣性微生物之活動環境最重要。

總之，空氣不足時嫌氣性微生物增殖，而引起腐敗，產生惡臭、蛆、蠅等發生。

若把生垃圾放入桶內時，生垃圾產生的有機酸將使酸度更酸，而抑制好氣性微生物的增殖，無法進行腐熟。

要促進腐熟，需把酸度調爲微酸性或中性。

氰氮化鈣，含微生物增殖上需要的氮及鹼分，而成爲促進腐熟最適宜之添加劑。

又氰氮化鈣之主成分氰氮化物具殺蟲效果，因此使蠅、蛆之發生顯著減少，又可抑制惡臭之發生。

以下介紹如何利用有蓋無底桶做堆肥的方法：

1. 容器埋入土中約十公分深。
2. 容器底層全面撒氰氮化鈣。
3. 把每天之生垃圾、雜草、落葉等放入（生垃圾水分多，纖維含量少，因此

爲調節水分，乾土每五至七天放入一公斤，落葉或乾草又有調節空氣之效果）。

4. 每隔數天，全面撒二十至三十克氰氮化鈣。

5. 重複 3. 及 4.。

6. 經二至三個月把桶內物取出，做翻堆後堆積山形，經覆蓋塑膠布，使其不要淋雨，塑膠布要壓好避免被掀開。

7. 翻堆後置約一個月，去除塑膠布，堆肥色變黑，不保持原形的程度則表示已完熟。（容器二個以上交互使用效率較高）

問 (42)：綠肥作物翻犁時如何使用氰氮化鈣？

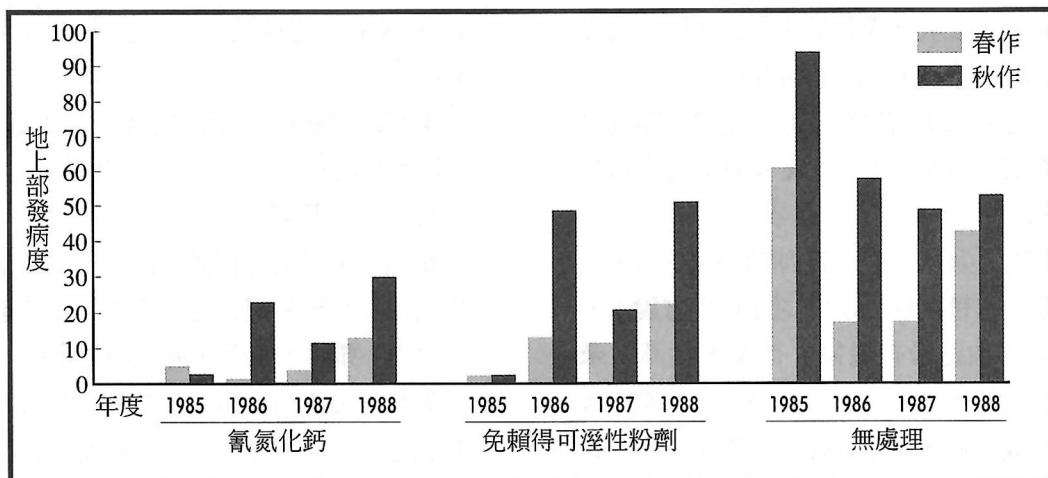
答：玉米、高粱等禾本科作物，當輪作時把它翻入，常被採用使其與堆肥一樣增強地力。

禾本科作物一般碳氮比率高，若分解不全時會引起作物生長障害，各地方之對策多採取使用氰氮化鈣，千葉縣有好成果的例子爲：

西瓜栽培：西瓜收穫後之八月，每分地全面播種四公斤高粱種籽，十一月下旬，結實快硬化時（收量約七十公噸）用切割機細切，上撒六十公斤氰氮化鈣後，翻犁四十公分深，次年，連作西瓜結果，未有根瘤線蟲危害，多收良好品質者。

翻犁時期因綠肥作物生育量而異，一般氰氮化鈣使用量爲每分地二十至六十公斤，翻犁後施肥要稍控制。

圖11. 白菜黃化病被害殘渣用氰氮化鈣處理之發病減輕(長野縣菜花卉試驗場, 1991年)



蔬菜項(問60)亦對綠肥作物翻犁與氰氮化鈣之關係有所說明,請參考。

問(43): 作物殘渣翻犁使用氰氮化鈣有何等效果?

答: 效果有下列數項:

1. 促進殘渣在土中之腐熟, 而成土中堆肥。
2. 若為罹病作物殘渣, 氰氮化鈣農藥效果而達消毒之目的(圖11)。
3. 可驅除殘渣中生存的害蟲。
4. 可中和殘渣腐熟所產生的有機酸。

作物種類, 翻犁量之不同, 一般氰氮化鈣施用量為每分地二十至八十公斤。若期待農藥效果時可增量至一百至一百二十公斤的實例。

氰氮化鈣之處理法為, 收穫之後盡量不留殘渣物為原則, 然後撒水至表面濕, 再撒氰氮化鈣(八十公斤/分地), 若無撒水設施處, 則露水未乾時之早晨施用。

六、作物別使用方法(問44~106)

1. 水稻

問(44): 水稻栽培如何使用氰氮化鈣?

答: 氰氮化鈣早就使用於水稻。

1. 水稻基肥之氮肥。
2. 水田使用的氰氮化鈣堆肥(稻, 麥稈為材料)。
3. 翻犁稻, 麥稈時之腐熟促進材料。
4. 具有防治紅蚯蚓、福壽螺、毛蟹、一年生雜草、打破野稗種子休眠等之農藥效果。此外, 最近休耕田復耕時, 地力氮素之提升與主要為除草而多量施用或與其他肥料(如熔磷或矽鉀)組合, 生產以土壤改造為目的而使用的複合肥料。

問(45): 氰氮化鈣宜當水稻基肥, 理由何在?

答: 水田灌入水浸水後, 土壤中氧氣

Calcium Cyanamide

減少，多種物質皆缺氧而呈還原狀態。硫安所含硫黃在還原狀態時，由硫酸變硫化氫而傷水稻主根。氰氮化鈣為無硫酸根肥料（不含硫黃，因而無此等問題）。

硝酸態氮，不為土壤所吸附而會流失及脫氮，因此不適做水稻基肥。氰氮化鈣、氯安、尿素等無硫酸根肥料適宜作為水稻之基肥，但氨態氮素在浸水前之土中，逐漸轉變為硝酸態氮。氰氮化鈣比其他銨系肥料硝酸化速度緩慢（硝酸化抑制之效果），因此流失及脫氮少，而肥效高。

此外，氰氮化鈣當基肥使用時，有早期抑制雜草或紋枯病發生之效果。

問(46)：想把氰氮化鈣當水稻基肥使用，應如何使用？

答：旱田與水田使用方法有所不同。

1.旱田：移植四至五天前全面撒布與土全層混合。撒布後馬上入水時，肥料成分溶於水而會有流失，因此撒布後四至五天才入水把土層弄平再插秧。

2.水田：盡量在其水淺後撒布，為了不要把氰氮化鈣踏入，因此以倒退走的方式撒布，理由為濕田轉變為氨態氮的

速度慢，尤其進入下層時更慢，因此撒布後四至五天後才耕起，整平使其混合良好。

在高冷地、寒地，考慮其轉為氨態氮較慢，因此在二週前撒布較好，尤其在水田一個月前撒布都可以。

表三十三中即為介紹水稻利用氰氮化鈣與硫安為基肥的肥效試驗成果。

問(47)：直播水稻是否可使用氰氮化鈣？

答：旱田直播與浸水直播兩法，氰氮化鈣皆可發揮其效果。旱田直播栽培乃播種→發芽→生育初期皆為旱田狀態。在該期間，當基肥使用的氮肥轉為硝酸態，浸水後會脫氮流失，而降低利用率，因此比插秧栽培要多施 20 ~ 40 % 肥料、使用緩效性肥料或抑止硝酸化成的肥料，對此氰氮化鈣頗適當。

又繼續做此栽培時，土壤氧化狀態長久繼續下去，而使土中有機物消耗多。

浸水直播栽培法自播種時就浸水，土壤還原化易進行，若施用未熟有機物，還原力更強，使根活力降低，至中後期生育不良。因此有機物最好是用完熟物，但事先施用氰氮化鈣而促進未熟有

表三十三、氰氮化鈣對水稻之肥效(福岡縣農試，1985年)

試驗區	氮肥施用量(公斤/分地)			重量 (公斤/分地)	精碾米重 (公斤/分地)	同左比	粗米干粒 重(克)	倒伏 程度
	基肥	追肥	計					
硫安區	5	1.5+1.5	8	526	491	100	21.5	3 ~ 3.5
氰氮化鈣	5	1.5+1.5	8	555	527	107	21.8	3 ~ 3.5

註：1.品種：腰光。

2.施肥：硫安 6 月 6 日，氰氮化鈣 5 月 28 日，磷酸、鉀、穗肥兩區皆同。

3.插秧：6 月 7 日，稚苗，收穫 9 月 20 日。

表三十四、氰氮化鈣對直播水稻之效果 (岡山縣農試：1964年)

區名	重 (公斤/0.1分地)	精碾米量 (公斤/0.1分地)	粗米量 (公斤/0.1分地)	同左比	
不整地	氰氮化鈣區	68	60.2	48.6	100
	化學肥料區	56.6	50.3	40.2	83
整地	氰氮化鈣區	68.2	57.4	46.7	96
	化學肥料區	58.1	49.8	40.8	84

註：肥料施用量每0.1分地 氮肥(基+穗) 0.81+0.13 磷酸 0.7 鉀 0.8
 品種：喜美良6月8日播種，11月11日收穫

表三十五、對基盤整備田之效果

試驗區	稈長	穗長	每株	產量(公斤/分地)		比率
	(公分)	(公分)	穗數	量	米重	
慣行區	84	22.0	17.0	543	420	100
氰氮化鈣區	87	20.6	19.8	711	504	120

機物腐熟是為重要對策。

近年來，西日本直播栽培，各地發生福壽螺危害，要驅除此螺，氰氮化鈣之實用性最高，亦為大家所接收，使用方法請參考問26。

問(48)：氰氮化鈣對米之食味是否有關？

答：米之食味受地力、氣候條件影響，更進一步也會受栽培法之不同等多種因素影響。

肥料之關係氮肥頗受重視，氮肥明顯過多時食味降低，生育後期氮肥當追肥對食味有不良的影響。換言之，氮肥被吸收太多時，對食味有不良的影響。

另一方面，要提高產量則必要多吸收氮肥，換言之，確保產量，同時採收食味良好的米，氮肥需從地力多吸收。

一般而言，良質米之生產，施堆肥優於稻，但若秋季撒布稻後利用氰氮化

鈣促進腐熟時，其效果與施堆肥者相同，氰氮化鈣之氮大部分被稻或土中有機物吸取，然後緩慢分解，與水稻生育相呼應，而被當追肥利用。結果，追肥量可少施而達到採收食味良好之米。

問(49)：基盤整備田之水稻生育參雜不齊的對策，氰氮化鈣有其效果，究竟如何使用？

答：基盤整備田，因混雜有地力相切之切土、盛土及混土等，因此數年間會有稻作生育參雜不齊的現象。

所以，減少基肥，以追肥作矯正，但要解除生育之參雜不齊不是那麼容易。

此等生育不齊就是導致減產或品質下降之原因。

基盤整備田之生育不齊，應為地力氮肥之嚴重不足所引起，施用遲效性之氰氮化鈣有代替地力氮肥之效果而達解除生育不齊之作用，請把氰氮化鈣在插秧前一週施用(20公斤/分地)後粗翻、深耕(十五公分以上)。

2. 麥類

Calcium Cyanamide

問 (50)：如何使用在麥類？

答：氰氮化鈣對麥類之肥效高，而多有使用者，此乃肥效長，矯正土壤反應之故（麥類不嗜酸性土壤）。

最近，部分基肥加氰氮化鈣時，已得知產量及子實之蛋白質含量提高，損失少。

麥類有多種栽培法，但不管何種方法，只要加在基肥即可，實非難事。

麥類栽培法有全面全層播種法，本法施肥量要稍多，稻葉也需一齊翻犁，因此一月至初春，較易發生氮肥缺乏，又施肥浪費也易發生，麥類生育易呈現不均勻。

為防止此現象，每分地施用二十至三十公斤氰氮化鈣即可，換言之，撒布稻葉，氰氮化鈣作基肥，耕耘後播種再用籠車輪覆土兼整地。

本法於播種當日施用氰氮化鈣也不致影響發芽，此乃施肥量較少而與多量之土及有機質混合，以致麥發芽期間，氰氮化鈣已分解完成。

其他作物也有此等例，但原則上施用氰氮化鈣後，待其分解期間後才播種。

利用氰氮化鈣之麥類不整地多採穴播栽培法，於一九五五年由岡山縣開始推廣至

全國，作物範圍有菜籽及水稻。目前因農機發達，麥作減少，此等栽培法也減少，但特定地區仍繼續採用。

此栽培法乃巧妙利用氰氮化鈣之除草效果與緩效效果的省力多收之新栽培法。（勞力減半，產量增 20 ~ 30 %）而普及，現在小面積麥作田仍可推薦使用之。

其作業流程如下：

1. 氰氮化鈣之撒布：割稻後，不翻耕

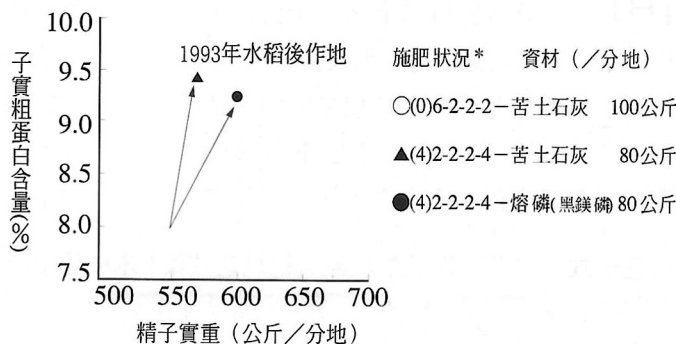


圖12. 使用氰氮化鈣對小麥之產量及子實粗蛋白含量提高之影響 (滋賀縣農試, 1994)

施肥狀況：(氰氮化鈣) 基肥—追肥—追肥—追肥(公斤氮/分地)

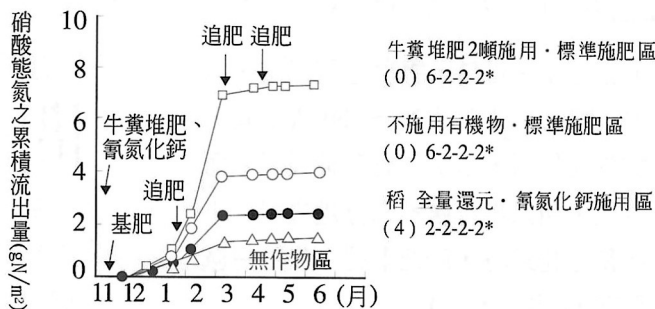


圖13. 施用稻及基肥利用氰氮化鈣對硝酸態氮肥之流出減輕效果 (滋賀縣農試, 1994年)

圖說明：氰氮化鈣併用於一部分基肥時()內，小麥之產量與蛋白質含量增加，氮肥之流失量減少。

下，待雜草未長大時每分地均一撒布六十至七十公斤氰氮化鈣。

2.挖穴播種(切溝播種)：每平方公尺約二十株(穴)，利用挖穴播種，穴大小為直徑三公分，深二至三公分。每穴投六至八粒，用切溝點播代穴播亦可。發芽後，施用磷酸與鉀。

3.覆穴：粗糠以原土輕輕覆土後稻藁均一全面撒布水田周圍及隔五至六公尺必做排水溝，追肥則視生育狀況。

問(51)：稻麥兩作之麥稈翻犁時每0.1分地施用二十至三十公斤，後作水稻基肥之氮肥應如何安排？

答：麥稈翻犁至水稻種植期間短，比稻藁之含碳比高，浸水土壤下分解較遲，易影響水稻初期生育。因此翻犁麥

答：麥作消耗地力頗大，因此翻犁稻藁，增強地力頗重要，氰氮化鈣可促進稻藁之腐熟，也有防止初春氮肥飢餓(黃枯現象)之效果。

1.全面全層播種，一次作業方式：翻犁整地時每分地稻藁用三百至五百公斤，氰氮化鈣二十公斤，並將基肥一起翻犁，再全面播種覆碎土。

2.全面全層播種，二次作業方式：第一次翻犁時，每分地把二十至五十公斤氰氮化鈣與稻藁一齊耕入，七至十天後第二次耕耘，施基肥後播種，耕耘時要比第一次淺，過乾過濕之影響會減少。如此每分地施二十至五十公斤氰氮化鈣後，與稻藁一齊翻犁時，麥之基肥施用量不必再加減可栽培之。

表三十六、對應麥稈翻犁加氰氮化鈣之效果(木柵縣農試，1975年)

區名	施用量(公斤/分地)					收穫期生育狀況				產量調查			
	氰氮化鈣	氮肥基	P ₂ O ₅ 追	K ₂ O		麥稈	稈長公分	穗長公分	穗數支	稈重(公斤/分地)	殼重	千粒重克	稈熟度%
氰氮化鈣施用區	15	4	5	14	13	534	78.7	18.8	368	789	430	20.8	76.9
對照區	0	7	5	14	13	518	77.0	18.6	363	736	388	20.8	76.7

稈，尤以第一年時，對付氮肥飢餓，基肥中氮肥比一般增量20~30%為宜，又麥稈連用田，水稻生育有徒長現象而易倒伏，所以麥稈腐熟每分地施用二十公斤氰氮化鈣時，應把基肥之施肥量減少為宜。(表三十六)

問(52)：收穫機收穫後稻藁每分地撒氰氮化鈣二十至三十公斤翻犁後種小麥時，基肥應如何安排？

3.豆類

問(53)：氰氮化鈣對大豆之肥效如何？

答：大豆為豆科作物，因根瘤菌之固氮而被認為不必施氮肥，其實是錯的。大豆要多收，氮肥也頗重要，例如大豆每分地要收四百公斤，包括基肥，氮肥吸收量為四十至五十公斤，大豆經由下列三種來源吸收：1.氮肥；2.出自土壤(

Calcium Cyanamide

表三十七、氰化鈣對大豆之效果 (茨城縣大宮推廣中心, 1983年)

試驗區	施用量(公斤/分地)			成分計	主莖長 (公分)	分枝數 (支/株)	莢數 (單株)	粒重 (公斤/分地)	指數	大豆/線蟲數 (數/100克土)	
	苦土石灰	氰化鈣	化學肥料								
氰化鈣	100	20	20	氮	5	66.0	6.7	88	220	151	86
				磷酸	4						
				鉀	4						
				氮	2						
慣行區	100	—	40	氮	2	53.2	5.8	69	145	100	137
				磷酸	8						
				鉀	8						
				氮	8						

註：1.連作物第5年(場所：茨城縣那珂那緒川村)
 2.品種：納豆小粒(播種7月1日)
 3.線蟲為前年同處理試驗區之調查結果。

有機物)的氮肥；3.根瘤菌固定的氮肥。

此等氮肥吸收基於下列各項原因，氰化鈣可有效作用：

- 1.氮肥為遲效性(至開花過後仍有效)。
- 2.促進土壤中有機態氮素之氨化。
- 3.矯正土壤反應，使根瘤菌之增殖旺盛。

因此，氰化鈣對大豆之效果高，尤其與有機物併用時可得好結果。

氰化鈣之使用量，考慮土壤之肥沃

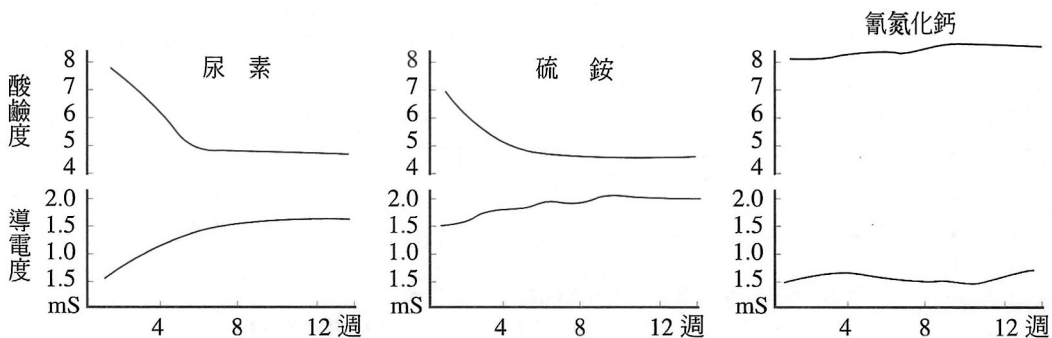
度及前作，每分地十至四十公斤。若考慮囊線蟲防除的農藥效果時可施用五十至六十公斤。(表三十七)

問(54)：請教大豆以外之豆類，施用氰化鈣之實例？

答：高級菜豆為紅甜豆(甘納豆)做餡之原料，早期北海道有大量栽培，但連作時莢數，百粒重皆減少而產量低減。原因為土壤病原菌之寄生使根活性下降，養分之吸收受抑制等(症狀為根褐變)。

氰化鈣之效果如下：1.每分地全面

圖十四、不同氮肥種類對土壤酸鹼度及導電度之變化(柳井利夫·農及園1976年10月)
 (氮肥60毫克/100克乾土, 25°C)



表三十八、氰氮化鈣對高級菜豆(大福品種)產量之影響

處理區	產量(公斤/分地)				品質	
	重量	子實重	整粒重	指數		
氰氮化鈣 0 公斤	596.4	365.8	353.9	100	2	上
氰氮化鈣 40 公斤	724.2	443.9	427.2	121	3	下
氰氮化鈣 60 公斤	736.0	443.9	421.3	119	3	下
氰氮化鈣 80 公斤	794.9	489.2	484.7	137	2	下

1. 1988 年豐浦町大和
2. 0 公斤為農家慣行施肥，以下同

全層施用氰氮化鈣六十至八十公斤，可減輕根褐變症發生，提高養分之吸收而增產。2. 由氰氮化鈣逸出之氮至生育後期仍可吸收而獲良好結果。(表三十八)

4. 蔬菜類

問 (55)：為何氰氮化鈣對蔬菜之效果高？

答：氰氮化鈣多應用在蔬菜有很多理由，從前已有一些答案，因此有些重複，但對蔬菜之特性仍須加以說明之：

1. 遲效性而維持肥分時間長

蔬菜多在較高溫、多雨下長期栽培，

所以普通氮肥料易斷肥而需多肥及分肥，其主因在於硝酸化成進行過速所致。這一點，氰氮化鈣之硝酸化成緩慢，不會從土壤中流失氮肥，加上有機態氮之鉍化也在進行，使土壤中之氮與硝酸之平衡常維持在良好的狀態下，可防止斷肥的發生。

2. 土壤鹽類之濃度不上昇

氰氮化鈣不帶酸根，硝酸化緩慢進行，多肥時，土壤鹽類濃度也可不上昇，尤其設施內，鹽類濃度易升高。易引起障害，因此有必要於氮肥中放入氰氮化鈣，可減少此等障害。

3. 石灰(鹼性)之含量多

蔬菜喜好土壤反應為微酸性至中性(pH 6.5~7.0)，帶酸根肥料多量時或硝酸化成快速，肥料遇降雨時，石灰會流失，而使土壤逐漸酸化。

為防止此現象，每年每分地需施肥料用消石灰約一百至二百公斤。

又石灰為蔬菜之重要營養，吸收量也

表三十九、對洋蔥施肥試驗中氰氮化鈣可得品質向上之產品(奈良縣農試, 1966)

區別	球重(完全球)						大中球指數
	大球	中球	計	抽苔球	裂球	計	
無氮肥	54.36	84.82	139.18	57.22	5.09	201.99	32
硫銨	391.48	45.62	437.10	7.20	5.51	449.81	100
尿素	412.67	10.55	423.22	22.21	6.48	451.91	97
氰氮化鈣	428.65	26.78	458.43	4.52	2.41	465.36	111
CDU 化成	383.36	47.88	413.57	16.60	7.12	455.46	95

註) 品種：泉州黃

播種：9 月 22 日

定植：11 月 11 日

施肥：基肥 10 月 29 日(氰氮化鈣)，其他為 11 月 4 日全面全層施肥。

三要素量公斤/0.1 分地為 N : 2.0 ; P₂O₅ : 1.5 ; K₂O : 2.0 ; CDU 化成則 P₂O₅ 1.0 ; K₂O 1.5

Calcium Cyanamide

多，有些種類其吸收量如氮肥一樣多。

氰氮化鈣約含石灰 60 %，矯正土壤反應，石灰養分上也提高效果。

4. 土壤病蟲害防治效果

氰氮化鈣有防治各種土壤病蟲害之農

藥效果，此等效果不僅防止產量之減少，同時影響品質之提高。

問(56)：連用時效果更提高，其理由何在？

答：蔬菜產地，常連用氰氮化鈣，連

表四十、蔬菜標準施肥量(公斤/分地)

種類	耕作型	被覆	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
胡瓜	促成	設施	55	35	45
	半促成	"	45	30	40
	普通	露地	32	20	30
	設施抑制	設施	23	18	20
白瓜		露地	23	15	20
露地香瓜		"	18	20	15
設施香瓜	半促成	設施	20	20	15
溫室香瓜		溫室	22	20	20
西瓜	半促成	設施	20	17	20
	早熟	隧道	20	17	20
	普通	露地	25	20	25
南瓜		"	20	17	20
冬瓜		"	20	17	20
		"	22	20	22
番茄	促成	設施	40	30	35
	普通	露地	30	25	27
茄子	促成	設施	60	40	50
	半促成	設施	30	15	25
	普通	露地	50	30	45
甜椒	促成	設施	50	35	40
	普通	露地	40	30	35
辣椒		露地	18	15	15
草莓	促成	設施	22	18	20
	半促成	設施	18	15	15
	普通	露地	20	18	20
甜玉米		露地	25	18	25
黃槐		露地	25	20	25
豌豆		露地	12	16	13
菜豆	蔓性種 半促成	設施	20	18	20
	矮生種 普通	露地	15	12	15

種類	耕作型	被覆	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
蠶豆	秋播	露地	12	12	12
豇豆		露地	6	8	12
ささげ		露地	10	12	14
芋頭		露地	22	20	22
馬鈴薯		露地	12	8	13
甘藷		"	3	5	10
山藷		"	40	25	30
薑		"	25	20	22
蓮藕		"	26	20	23
蘆薈		"	20	12	14
蕪菁	中 大株	"	18	12	15
	小株	"	15	10	12
紅蘿蔔		"	22	18	20
牛蒡		"	20	15	18
甘藍	初夏播	"	25	18	22
	夏播	"	27	20	24
	秋播	"	25	18	22
花椰菜		"	27	20	25
美國花菜		"	30	24	28
甘藍芽		"	30	24	28
甘藍		"	30	24	27
白菜	夏播	"	22	18	18
	秋播	"	30	20	26
山葵		"	20	12	15
芥菜	早採	"	15	10	12
	秋播	"	20	10	15
蒿苳	冬播	隧道	22	18	20
	春播	露地	24	18	22
芹菜	秋播	設施	70	40	50
	夏播	露地	90	50	70
旱芹	秋播	隧道	50	25	40
	春播	露地	30	20	25
荸薺		"	12	8	10
紫蘇		"	15	15	15
土當歸	根株養成	"	21	25	20
嫩薑		"	15	15	15
蜀椒	苗木養成	"	25	15	20
菠菜		"	20	13	15

Calcium Cyanamide

種類	耕作型	被覆	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
恭菜		露地	15	8	10
苜		"	20	12	15
食用菊		"	20	18	20
三葉	根株養成	"	15	10	12
水斬		"	25	15	18
蔴		"	70	50	55
蘆筍	定植年	"	20	20	20
	4年以上	"	30	25	30
竹筍		"	30	15	20
洋蔥		"	20	20	18
蔥	根深蔥	"	24	15	21
蔥之一品種		"	15	10	10
菲菜		"	30	12	30
蘆薹(薹)		"	20	20	20
大蒜		"	15	12	12

全國農業改良推廣協會「農業技術手冊」(1990)

用時，體驗到病蟲害及雜草發生愈來愈少。又因促進堆肥等有機質之分解，使其肥料成分釋出，作物生育健全，順利。

氰氮化鈣之連用在露地栽培時，除極端多量外，不會引起問題。設施、防雨栽培時，有時土壤養分過多而需減肥，因此依土壤診斷決定是否可連用。

又本問題與肥料總使用量有密切的關係而需綜合判斷之。

問(57)：用氰氮化鈣後蔬菜品質會提升，其理由何在？

答：氰氮化鈣對收量及品質皆有益，收成品質好之蔬菜，多數人皆有使用氰氮化鈣的報告。

品質會好的理由，目前仍未十分清楚，但與下列事項應有關係：

1. 蔬菜斷肥時生育惡化，短小化，轉淡色，反之過剩時引起鹽類濃度障害使病害發生，降低品質。氰氮化鈣肥效持久而不致斷肥，又不使導電度提高以致產生濃度障害，使其有調和性的肥效對品質之提升有所助益。

2. 氨態氮吸收多時，蔬菜色轉濃為已知的事實，氰氮化鈣特性之一為氨態氮在土壤中可長存，而使葉色或果實顏色成鮮色。除外，氰氮化鈣在土中分解時生成的微量氨基態氮肥被吸收，也與濃色化有關。

3. 病蟲害的發生使品質顯著的降低，氰氮化鈣之農藥效果為抑止其發生使被害減少，而使品質良好。

4. 氰氮化鈣中之石灰易被蔬菜所吸收，能收成含鈣量多之健康蔬菜。

問(58)：決定施肥量時應如何考量？

答：決定施肥量時應考慮下列數點：

1. 肥料利用率(吸收率)

施下去的肥料，並非全部會被作物吸收，必定有流失、揮散、固定等而導致有所損失。

又肥料種類不同其利用率差異極大，大體上之利用率如下：

氮肥：40 ~ 60 %

磷酸肥：10 ~ 20 %

鉀肥：40 ~ 70 %

2. 土壤中之養分量

前作使用之肥料殘存時，施肥量可相

對減少，但要正確則需土壤分析。

3. 作物之吸收量

作物能吸收多少肥料成分，依栽培模式及目標產量而大有差異，因此需考慮種種因素做決定。

又，設施露地常有差異，標準施肥量如表四十。氰氮化鈣之施用量為總量之60 ~ 80%，其他用速效性肥料，把雙方組合使用之。

問(59)：氮肥因種類不同肥效是否有差異？

答：氮肥之肥效因蔬菜種類，栽培時期(氣溫、雨量等)以及栽培型而變化，同時又受栽培土壤酸性程度及地力

表四十一、各種氮素質肥料之肥效

作期	農試	年次	作物	硫銨	硝銨	氰氮化鈣	氮銨	尿素
春作	千葉	1965	蘿蔔	100	98	99	92	100
	千葉	1966	紅蘿蔔	100	132	113	97	138
春夏作	愛知	1964	蘿蔔	100	108	101	115	98
	"	1965	甘藍	100	132	122	90	115
	平均			100	124	112	101	117
夏秋作	千葉	1965	茄子	100	98	113	66	101
	愛知	1962	紅蘿蔔	100	99	105	115	97
	"	1963	茄子	100	108	119	92	102
	平均			100	101	112	91	100
春夏秋作	奈良	1965	茄子	100	103	106	97	110
	千葉	1964	菠菜	100	89	120	88	110
	愛知	1961	菠菜	100	105	34*	91	77
	"	1962	洋蔥	100	115	114	74	124
	平均			100	115.7	108	89.6	104.9
冬春作	奈良	1964	甘藍	100	103	110	83	103
	"	1965	甘藍	100	112	100	86	105
	奈良	1964	甘藍	100	103	110	83	103
	"	1965	洋蔥	100	109	103	103	100
	平均			100	109	109	93	106
	通年平均				100	109	109	93

*施肥，播種為晚秋之故，氰氮化鈣之分解較遲，藥害發生而減產，把此除去推算之。

Calcium Cyanamide

種類	耕作型	被覆	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
芥菜		露地	15	8	10
苘		"	20	12	15
食用菊		"	20	18	20
三葉	根株養成	"	15	10	12
水斬		"	25	15	18
蔴		"	70	50	55
蘆筍	定植年	"	20	20	20
	4年以上	"	30	25	30
竹筍		"	30	15	20
洋蔥		"	20	20	18
蔥	根深蔥	"	24	15	21
蔥之一品種		"	15	10	10
菲菜		"	30	12	30
蘆薹(薹)		"	20	20	20
大蒜		"	15	12	12

全國農業改良推廣協會「農業技術手冊」(1990)

用時，體驗到病蟲害及雜草發生愈來愈少。又因促進堆肥等有機質之分解，使其肥料成分釋出，作物生育健全，順利。

氰氮化鈣之連用在露地栽培時，除極端多量外，不會引起問題。設施、防雨栽培時，有時土壤養分過多而需減肥，因此依土壤診斷決定是否可連用。

又本問題與肥料總使用量有密切的關係而需綜合判斷之。

問(57)：用氰氮化鈣後蔬菜品質會提升，其理由何在？

答：氰氮化鈣對收量及品質皆有益，收成品質好之蔬菜，多數人皆有使用氰氮化鈣的報告。

品質會好的理由，目前仍未十分清楚，但與下列事項應有關係：

1. 蔬菜斷肥時生育惡化，短小化，轉淡色，反之過剩時引起鹽類濃度障害使病害發生，降低品質。氰氮化鈣肥效持久而不致斷肥，又不使導電度提高以致產生濃度障害，使其有調和性的肥效對品質之提升有所助益。

2. 氨態氮吸收多時，蔬菜色轉濃為已知的事實，氰氮化鈣特性之一為氨態氮在土壤中可長存，而使葉色或果實顏色成鮮色。除外，氰氮化鈣在土中分解時生成的微量氨基態氮肥被吸收，也與濃色化有關。

3. 病蟲害的發生使品質顯著的降低，氰氮化鈣之農藥效果為抑止其發生使被害減少，而使品質良好。

4. 氰氮化鈣中之石灰易被蔬菜所吸收，能收成含鈣量多之健康蔬菜。

問(58)：決定施肥量時應如何考量？

答：決定施肥量時應考慮下列數點：

1. 肥料利用率(吸收率)

施下去的肥料，並非全部會被作物吸收，必定有流失、揮散、固定等而導致有所損失。

又肥料種類不同其利用率差異極大，大體上之利用率如下：

氮肥：40 ~ 60 %

磷酸肥：10 ~ 20 %

鉀肥：40 ~ 70 %

2. 土壤中之養分量

前作使用之肥料殘存時，施肥量可相

對減少，但要正確則需土壤分析。

3. 作物之吸收量

作物能吸收多少肥料成分，依栽培模式及目標產量而大有差異，因此需考慮種種因素做決定。

又，設施露地常有差異，標準施肥量如表四十。氰氮化鈣之施用量為總量之60 ~ 80%，其他用速效性肥料，把雙方組合使用之。

問(59)：氮肥因種類不同肥效是否有差異？

答：氮肥之肥效因蔬菜種類，栽培時期(氣溫、雨量等)以及栽培型而變化，同時又受栽培土壤酸性程度及地力

表四十一、各種氮素質肥料之肥效

作期	農試	年次	作物	硫銨	硝銨	氰氮化鈣	氮銨	尿素	
春作	千葉	1965	蘿蔔	100	98	99	92	100	
	千葉	1966	紅蘿蔔	100	132	113	97	138	
	春夏作	愛知	1964	蘿蔔	100	108	101	115	98
		"	1965	甘藍	100	132	122	90	115
	平均			100	124	112	101	117	
夏秋作	千葉	1965	茄子	100	98	113	66	101	
	愛知	1962	紅蘿蔔	100	99	105	115	97	
	"	1963	茄子	100	108	119	92	102	
	平均			100	101	112	91	100	
春夏秋作	奈良	1965	茄子	100	103	106	97	110	
	千葉	1964	菠菜	100	89	120	88	110	
	愛知	1961	菠菜	100	105	34*	91	77	
	"	1962	洋蔥	100	115	114	74	124	
	冬春作	"	1964	白菜	100	117	101	102	114
"		1965	甘藍	100	112	100	86	105	
奈良		1964	甘藍	100	103	110	83	103	
"		1965	洋蔥	100	109	103	103	100	
	平均			100	115.7	108	89.6	104.9	
	通年平均			100	109	109	93	106	

*施肥，播種為晚秋之故，氰氮化鈣之分解較遲，藥害發生而減產，把此除去推算之。

Calcium Cyanamide

表四十二、氰化鈣對草莓之效果 (枋木縣農試, 1965 年)

區別	日期									總計	收量指數
	3/中	3/下	4/上	4/中	4/下	5/上	5/中	5/下			
無氮肥	1.7	21.6	39.1	40.8	25.1	20.3	12.0	6.3	166.9	93	
硫銨	4.0	26.5	37.6	48.1	29.1	18.3	10.1	5.2	178.9	100	
氯銨	2.0	26.9	37.8	41.3	27.3	14.5	8.7	3.3	161.8	90	
尿素	3.8	28.1	42.5	43.3	35.6	24.2	15.8	5.5	198.8	111	
磷硝銨鉀	3.9	36.8	49.0	43.4	29.3	22.4	13.1	6.1	203.9	114	
氰化鈣	6.8	37.4	48.6	44.8	28.7	19.1	16.7	5.6	207.7	116	
IB 化成	1.9	17.3	37.6	41.7	35.7	16.8	14.4	9.9	175.3	98	

註) 每 0.1 分地 / 公斤收量

品種: ダナー

施肥量 N=2.5KG 氰化鈣, IB 為全量基肥, 其他 (1.7+0.8)

定植 10 月 21 日, 塑膠隧道, 收穫 3 月中旬開始。

氮肥之多少等肥沃狀況之影響, 因此不同種類之肥效差異受其特性表現而有所不同。

多數の場合, 氰化鈣之肥效較高為正常之現象, 又有緩效性肥料之肥效表現。(表四十一、表四十二)

問 (60): 蔬菜園之土壤改造, 有 (氰化鈣+稻), 氰化鈣+青刈作物之翻犁, 有各種效果, 請說明之?

答: 蔬菜園需多量良質堆肥, 但要施用必要量非易事, 而取代的是加入稻或青刈作物加氰化鈣翻犁, 其效果有下列數點:

1. 促進稻 或青刈作物之腐熟。(圖 15)
2. 尤其栽培青刈作物間翻犁時, 改良土壤之生物性可迴避連作障害。
3. 青刈作物 (綠肥作物) 中有幾內草、燕麥、豆科 (太陽麻, 矮太陽麻草)、萬

壽菊等有抑制線蟲之效果, 配合氰化鈣之線蟲防除效果, 可期待相乘之防除效果。

4. 又夏季之青刈作物翻犁易成為害蟲之滋生源, 利用氰化鈣時可抑制害蟲之滋生。

5. 紅蘿蔔、蘿蔔等根菜類之栽培, 若有未熟有機物殘存時成為支根滋生之原因, 併用氰化鈣翻犁時快速腐熟, 可

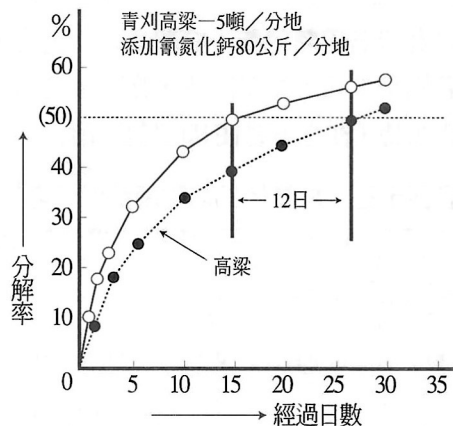


圖 15. 氰化鈣之腐熟促進效果 (愛知縣農總試)

縮短至播種之時間，使支根之滋生減少。

問(61)：施用在茄子可提高品質及增收效果，請問如何使用？

答：茄子生育期長，要長期採收品質良好的果實，需合乎養分吸收之施肥法，不要使其發生「結實疲勞」為重點。

又茄子忌酸性土壤，同時有氨態氮與硝酸態氮時生育良好，剛好與氰氮化鈣之肥效完全一致，而與品質收量之提升相組合。當基肥施用時，盡量提早與堆肥一齊每分地六十至一百公斤全面施用，耕耘使土混合良好。

把氰氮化鈣當追肥施用畦間時，有南黃薊馬成蟲羽化防止效果，此方法為溫度上升後之六月後（生育中期後），氰氮化鈣每次每分地施二十至四十公斤在畦肩與畦間（通路部分）做表面撒布，施用次數依樹勢每十至十五日施一次，共四至五次為一般常用之方法。（表四十三）

此時若田間過乾，畦間灌水後施之，若施用之後可能下雨時，應避免施用。撒布時，注意不要使其直接撒葉片。

問(62)：當蔬菜之追肥欲發揮效果，請教其使用方法？

答：氰氮化鈣直接接觸作物時會引起藥害，因此當追肥使用的機會不多，但生育期長之蔬菜或長期繼續採收的蔬菜，可使用而做除草及追肥，或葉面比較蠟質、比較不易受氰氮化鈣之藥害者，使用後效果增加之實例增多，如茄子、甜椒、蔥、洋蔥、甘藍、美國花菜等，使用時以粒狀為宜，盡量不要接觸作物本身，而施在畦肩口或畦間。

又有風時可與土混合施用，注意貼近地面施放等小功夫而不要使其飛散。

問(63)：用在甜椒有何等效果？

答：甜椒利用太陽能·氰氮化鈣法時有防治立枯性疫病、線蟲、灰黴病及菌核病之效果，也有使品質及產量提升之報告。

在長野縣，把氰氮化鈣當追肥施用時，可減少雜草之滋生及減輕薊馬等害蟲之危害，而達高產量及A級品比率提高之優良效果。（表四十四）

對甜椒之施肥量，因種植型及施肥體系不同而異，一般自生育中期每分地六

表四十三、氰氮化鈣防除南黃薊馬之效果（沖繩縣農試，1987年）

氰氮化鈣 使用量(分地)	羽化捕捉機之成蟲捕獲率(隻)					密度 指數
	第5天	第12天	第19天	第25天	計	
40公斤	20	29	50	37	136	39
20公斤	41	29	33	54	157	45
無處理區	40	73	162	75	350	100

9月25日施氰氮化鈣肥於畦間，羽化捕捉機各區放一個，調查羽化成蟲數，施肥後第2天及第19天莖葉噴BPMC乳劑與sulprofos乳劑。

Calcium Cyanamide

表四十四、氰化鈣對甜椒之肥效(追肥)(長野推廣中心, 1996年)

	每0.1分地產量調查							
	8月21~22日				9月9~10日			
	總數 (個)	總重量 (公斤)	A級個數 (個)	A級重量 (公斤)	總數 (個)	總重量 (公斤)	A級個數 (個)	A級重量 (公斤)
試驗區	1,321	34.0	1,205	33.3	1,562	47.4	1,321	41.6
(指數)	(155)	(151)	(149)	(158)	(105)	(111)	(119)	(129)
慣行區	854	22.5	811	21.1	1,488	42.7	1,112	32.2

註) 品種: 京波, 5月27日種植, 最後收穫日11月8日, 基肥每分地皆施22公斤化學肥料。

追肥: 氰化鈣於7月15日及8月10日每分地兩次共用9公斤。慣行區之追肥用化學肥料。

表四十五、德島縣之施肥標準(普通栽培, 公斤/分地)(鳴門推廣中心)

基肥	追肥					成分總計
	第1次 (5月下旬)	第2次 (6月上旬)	第3次 (6月中旬)	第4次 (6月下旬)	第5次 (7月上旬)	
氰化鈣75						氮41.35
熔磷(黑鎂磷)30	氯銨	氯銨	磷鉀銨14號	磷鉀銨14號	磷鉀銨14號	磷19.70
氯化鉀30	8	16	40	40	60	鉀36.20
氰化鈣75		“強力”粒狀		“強力”粒狀		氮41.75
熔磷(黑鎂磷)40	氯銨	固形肥料		固形肥料		磷19.60
氯化鉀40	8	150		150		鉀36.00
氰化鈣75	F886化成		F886化成		F886化成	氮40.95
熔磷(黑鎂磷)40	或IB604化成		或			磷19.20
氯化鉀25	30		IB604化成50		或IB604化成60	鉀37.40
						氮38.15
						磷22.00
						鉀34.60

十至一百公斤, 看生育狀況分二至五次施用之。

問(64): 請問氰化鈣如何使用於蓮藕及其效果?

答: 氰化鈣為無硫酸根肥料, 又有抑制腐敗病之滋生的特性, 因此產地已慣用氰化鈣(表四十五), 硫酸根使蓮藕表面變黑而使市場價格降低。

茨城縣土蒲市之先進農家, 用法如下:

氰化鈣一般每分地用八十公斤, 若要兼預防腐敗病之滋生用量為一百公斤。

使用時盡量保持淺水, 種植一個月前全面撒布, 防治腐敗病最重要乃撒布後立即翻犁。

又可防治食葉蟲及雜草之滋生，又此地的早期栽培（塑膠布覆蓋）者，於收穫後之八月下旬，每分地撒布一百二十公斤氰氮化鈣，田間保持浸水時，初春時分落葉分解，不妨害第二年二月翻犁、三月種植之作業。

問 (65)：小燕菁使用氰氮化鈣後品質會轉好嗎？

答：小燕菁栽培施用氰氮化鈣後，有使其表面平滑細膩及純白之效果。

不致有斷肥而且長效，且氮態與硝酸態氮兩者在土壤中共存，對土壤病蟲害（黃條葉蚤）等之農藥效果為氰氮化鈣之特性相乘效果。

施用法以基肥為主，種植七至十天前每分地全面撒布八十至一百公斤氰氮化鈣，耕耘使其與土壤混合良好。

問 (66)：氰氮化鈣對紅蘿蔔不錯，究竟有何等效果？

答：紅蘿蔔在根菜類中最在意顏色及形狀之良好與否，因而重點非氮肥而為磷酸及鉀。但施用氰氮化鈣時，表皮光滑而且艷麗、鮮紅色，又可增收，因而

產地為不可缺之肥料。

又對連作地造成問題之根腐病、根瘤線蟲之危害，個別施用皆體會到減輕之效果。

施肥量一般為每分地二十至六十公斤，若有連作障害之慮時，用量可提高至一百至一百二十公斤並與氯化苦並用時有好成果。

問 (67)：對牛蒡之燒症效果如何？

答：牛蒡之燒症乃數種真菌及根腐線蟲使根部變黑褐色之症狀，頗不易防治。

現在之防治對策乃最少二至三年以上之輪作，早收秋播夏收之栽培等耕種防治法配合氰氮化鈣與氯化苦行土壤消毒等。

氰氮化鈣與氯化苦劑之作用效果以茨城縣之成績為例介紹之。(表四十六)

問 (68)：芹菜上怎麼使用？

答：芹菜栽培期間長，也需多量的肥料，但容易滋生濃度障害，石灰缺乏引

表四十六、防治牛蒡燒症之效果(茨城縣農試)

區別	地際部燒症		產量(公斤/分地)		
	發病率(%)	病斑長(cm)	發病度	全重	可上市量
氰氮化鈣	48.1	1.8	24.6	1,700	1,400
氰氮化鈣+氯化苦	16.0	0.3	4.8	1,900	1,700
氯化苦	50.7	1.6	17.5	1,700	1,500
無處理	61.3	2.0	23.0	1,500	1,300

註) 使用方法：氯化苦於4月中旬，僅在播溝(60公分寬)，每隔30公分在20公分深處注入2cc(每分地11公升)，5月上旬趕去瓦斯，5月下旬每分地全面撒布氰氮化鈣100公斤與土壤充分混合。

栽培期間：播種6月上旬，採收11月上旬。

Calcium Cyanamide

表四十七、新園露天種一期(公斤/分地, 塑膠布覆蓋)

肥料	成分	基肥	成分量		
			氮	磷	鉀
氰氮化鈣	21	100	21.0		
硼錳重燒磷肥	35	100		35.0	
洋菜有機配合	10-6-7	600	60.0	36.0	42.0
計			81.0	71.0	42.0

表四十八、連作地再種一期(公斤/分地, 塑膠布覆蓋)

肥料	成分	基肥	成分量		
			氮	磷	鉀
氰氮化鈣	21	100	21.0		
有機洋菜配合	10-6-7	600	60.0	36.0	42.0
計			81	36.0	42.0

起蕊腐病, 因此堆廐肥與氰氮化鈣提早充分施用之。

氰氮化鈣用量為每分地一百公斤, 與堆肥及石灰一齊施用且混合均勻之。

施用量多而且氣溫低時期, 施用後至移植日數要充分確保不要發生種植傷害。

介紹長野縣之施肥基準(表四十七及四十八)

問(69): 氰氮化鈣為菠菜必須肥料, 理由何在?

答: 菠菜喜吸收硝酸態氮肥料, 但若

吸收氨態氮時, 葉色轉濃、葉肉轉厚、品質良好(維生素C含量多之產品); 菠菜對酸性土壤頗忌, 養分來講要多吸收石灰。

菠菜之此等性質: 1. 氮素以氨態氮下長效; 2. 有改良酸性土壤效果; 3. 含石灰, 與氰氮化鈣之特性頗吻合。

秋冬收產地, 每分地必須使用四十至八十公

斤氰氮化鈣使其生育良好, 葉色濃綠具光澤、葉端部尖、葉肉厚, 且耐貯存。

又立枯性之土壤病害及線蟲類之防治效果, 除草效果皆與菠菜良好品質有關。(表四十九)

問(70): 對落白絹病具防治效果, 究竟如何?

答: 一般來講白絹病在近地表處增殖, 因此氰氮化鈣全面撒布較易達防治效果。

但發病嚴重地區, 推薦露地之太陽能·氰氮化鈣法參考(問30)。

表四十九、氰氮化鈣對菠菜之效果

(宮城縣, 1991年)(190期p.107問六十九)

肥料	株高 (公分)	葉長 (公分)	葉寬 (公分)	重量 (克)	葉綠素計值 (蔬菜用)	
化成肥料+氰氮化鈣	0公斤	22.5	10.8	12.0	32.0(100)	1.30(1.04~1.50)
"	30公斤	25.5	11.0	13.0	35.2(110)	1.55(1.15~1.72)
"	60公斤	27.0	11.5	15.2	36.8(115)	1.62(1.22~1.86)

1. 氮素成分量皆相同。 2. 10株為單位。

表五十、氰氮化鈣之除草效果

(兵庫縣三原推廣中心, 1968)

試驗區	除草效果 (3月20日氰氮化鈣處理)						產量		
	白 株	草 克	碎 株	米 克	薺 株	看 克	麥 株	娘 克	3.3 m ² 公斤
防散 15 公斤	10	--	4	--	10	6	17.7		103.5
防散 20 公斤	15	--	1	--	12	17	17.8		104.1
防散 25 公斤	1	--	1	--	6	7	17.4		101.7
無處理	71	16	66	18	90	185	17.1		100

[方法]七月中旬每分地施用氰氮化鈣二百公斤，雞糞一千至二千公斤，露地太陽能·氰氮化鈣法實施約十五日，其後浸水十五日洗鹽。

西日本產地利用此法防治白絹病每分地採收一千三百至一千五百公斤。又宮城縣之踏產地，施肥設計為根株種植時(9月中~10月中)之二週前每分地全面撒布氰氮化鈣五十公斤，完熟堆肥三千公斤，苦土石灰三百公斤，雞糞六百公斤，混合有機之化成肥料一百公斤與土壤充分混合之方法。

問(71)：氰氮化鈣對洋蔥之施用效果如何？

答71：洋蔥忌酸性土壤，因此其栽培土壤酸鹼度應以 pH 6.0 ~ 6.5 為改良目標。

氰氮化鈣與肥料用消石灰有同樣效果，更含有氮肥，故其效果可說為一石二鳥。

多數施用狀況下，整個生育期雜草與病蟲害發生少，生育良好，產品品質優。

熊本縣為例，施用氰氮化鈣四十公斤

者(每分地)，2L 級 80%，L 級 20%，M 級 0，無施用區 LM 80% (L 為大球，M 為中球)。

又有把氰氮化鈣當追肥及除草效果使用之例：處理時期為二月至三月上旬，雜草發生後，每分地撒布氰氮化鈣 25 ~ 30 公斤做全面均勻撒布。對洋蔥無害而達追肥與除草效果。(表五十)

但是過三月後，根伸長到地表附近，撒布後降雨，易發生藥害。撒布量包括畦溝部之全面撒布量，以不超過三十公斤為宜。

問(72)：蔥主產地氰氮化鈣成為良品多收不可或缺的肥料，其理由何在？

答：氰氮化鈣為生產鮮艷色澤，葉鮮綠色，軟白莖為純白色，肉質緻密又韌的蔥所不可或缺。

蔥忌酸性土壤，也易受濕害，因此可利用氰氮化鈣所含石灰改良土壤酸性，減輕濕害(抑制吸收次氧化鐵)。

又蔥生育期頗長，吸收氨態氮與硝酸態氮兩者時，生育良好，與氰氮化鈣之肥效特性頗吻合。尤其蔥葉為蠟質，畦

Calcium Cyanamide

表五十一、夏蔥之施肥例(越谷, 公斤/分地)

肥料	總量	基肥	追肥	三要素成分量			備註
				N	P	H	
有機條狀 128	180	100	80				1. 堆肥於翻犁整地前全面撒布。 2. 防散氰氮化鈣施於表層，其他肥料於畦間施用，追肥分2~3次施用。
氰氮化鈣	60	60					
磷銨鉀 S646	40		40	37	33.2	20.8	
超鎂優磷	50	50					
苦土石灰	150	150					

表五十二、秋冬蔥之施肥例(深谷, 公斤/分地)

肥料	基肥	追肥			總量	氮-磷-鉀
		1	2	3		
氰氮化鈣	40	--	--	--	40	(20-0-0)
粒狀 超鎂優磷	40	--	--	--	40	(0-17-0)
dicyan 化肥 555	--	20	20	40	80	(15-15-15)
有機條狀 128	--	--	20	20	40	(10-12-8)
施用肥料成分	氮 24 公斤, 磷 24 公斤, 鉀 15 公斤					

註) 最後的追肥多以氰氮化鈣取代。

間寬，氰氮化鈣當追肥亦易使用，而減少雜草與病蟲害之滋生。

又苗床易發生的黑腐菌核病之防治，利用太陽能-氰氮化鈣法有其效果。(表五十一及五十二)

問(73)：對韭菜如何好好的使用氰氮化鈣？

答：韭菜比較不選田地，但酸性土壤下生育差，葉尖之枯死較多，因此有需要調整 pH 至 6.5。

韭菜一般嗜多肥，栽培期間長，本田需把地力提高，因此需充分施用堆廐肥，同時使長期維持肥效的氰氮化鈣於植苗十至十五日前，每分地全面施六十至八十公斤，然後深耕機做細耕，五月下旬施粗糠，蟹屑，骨粉，油粕等，然後深耕，經過十天後，再耕耘一次於六

月種植。

收穫在一月中旬以後，葉肉厚、較寬、有甘味而食味良好者，可長期收穫。

本法可迴避連作障礙，免移動設施，勞力也可節省。

問(74)：對落花生效果如何？

答：落花生上以其防治小金龜為目的，原本就有使用。最近農友已明瞭其肥效亦高而致施用例增多。

落花生為豆科，氰氮化鈣之特性(遲效性，石灰)剛好吻合，其施用量每分地二十至四十公斤。(表五十三)

問(75)：請教是否有胡瓜田土壤改造事例？

答：福島縣之夏秋胡瓜產地為防止連

表五十三、氰氮化鈣對落花生之效果(神奈川縣農總研)

氰氮化鈣 (公斤/分地)	莢實重 公斤/厘地			上莢 百分率	子實重公斤/厘地			指 數	屑重(公斤 /厘地)	上實百粒 重(克)	品 質
	上莢	下莢	計		上實	下實	計				
0	24.6	5.1	29.7	83	15.5	2.8	18.3	100	1.0	72.8	上下
20	28.5	4.2	32.7	87	18.6	3.0	21.6	118	0.8	75.0	上下
40	25.8	4.7	30.5	85	16.4	2.9	19.3	105	0.9	73.0	上下

表五十四、氰氮化鈣對芋頭之效果

(鹿兒島縣，笠之原營農中心，1978年)

區 名	正常芋頭			芽凹入芋頭	
	大小	個體數	重量(克)	個體數	重量(克)
氰氮化鈣	2L	1	195	--	--
	L	16	2,100	--	--
	M	29	2,700	2	160
	S	74	4,800	1	50
	2S	82	3,000	--	--
	外	21	350	--	--
	計	223	13,145	3	210
對照	L	9	1,200	2	225
	M	27	2,600	2	170
	S	60	3,770	13	900
	2S	60	2,400	2	70
	外	13	250	--	--
	計	169	10,220	19	1,365

備註) 品種：早生蓮葉
 調查株數 10 株總計
 氰氮化鈣每分地 60 公斤於種植 2 週前當基肥施用。

作障害，且為提高品質，土壤改造多與稻土中堆肥，裸麥翻耕行之。

土中堆肥乃種植前年秋季把稻（每分地二千公斤）用切碎機切十公分長，全面撒布後靠雨水或噴水弄濕。

再來每分地施氰氮化鈣一百公斤，熔磷（黑鎂磷）六十公斤均勻撒布，用輪犁反轉耕犁。

裸麥於十月下旬止，每分地播十公斤，次年定植一個月前每分地用氰氮化

鈣四十公斤，熔磷（黑鎂磷）二十公斤，一齊翻犁，如此做土壤改造可連續生產每分地八噸產量。

問(76)：施用芋頭時有何等效果？

答：芋頭栽培期長，喜好肥效長之肥料，氰氮化鈣每分地用四十至六十公斤，於種植前二週全面施用耕耘作畦，其他肥料於種植時溝施。施用氰氮化鈣者母芋頭肥大良好，子芋頭著生數也會增加。(表五

十四)

問(77)：請教對馬鈴薯應如何善用之？

答：一般於種植一個月前，堆肥或切斷的稻與氰氮化鈣 40 ~ 60 公斤/分地全面撒布翻耕，與土壤做良好的混合以做為改造土壤的方法行之，又中耕培土時施用氰氮化鈣 30 ~ 40 公斤/分地而提高施用效果者亦有之。

氰氮化鈣可使塊莖肥大良好，優秀品

Calcium Cyanamide

表五十五、氰氮化鈣防除薯蕷線蟲之效果

(大館推廣中心，1994)

試驗區	土壤 20ml中線蟲數		調查 薯蕷數	被害 薯蕷數	被害度	平均重量 (克)	上市品 比率(%)
	種植前	收穫期					
ガスタード+歐殺滅	0	8.7	53.5	15.0	8.3	337.6	69.1
氰氮化鈣+殺線蟲劑A	0	11.7	51.5	12.7	5.9	376.2	83.5
含上+歐殺滅	0	4.0	50.0	18.9	8.0	361.9	81.1

氰氮化鈣每分地施用100公斤

表五十六、蘿蔔萎黃病之防治效果

(福島縣郡山推廣中心，1985年)

試驗區	產量 調查 (20株平均)			防治效果		
	根長(cm)	根徑(cm)	根重(克)	調查株數	發病株率(%)	發病度
慣行法	42.4	5.8	1,080	100	58.0	36.8
氰氮化鈣	45.2	6.2	1,210	100	3.5	1.3

前作種裸麥，6月18日翻犁時每分地用100公斤氰氮化鈣，7月16日播種。

比率提高，可收到防治粉狀瘡痂病之效果，在愛媛縣推薦每分地施50~100公斤(圖18)。

問(78)：薯蕷連作障害地如何使用之？

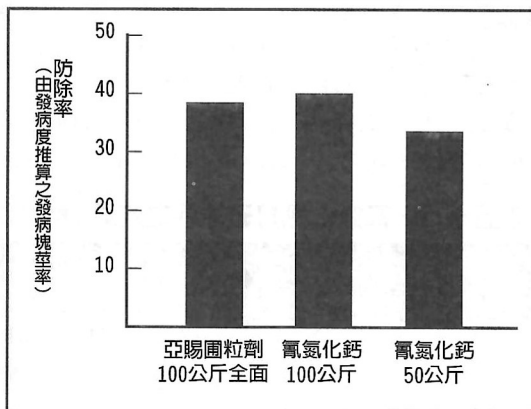
答：薯蕷連作障害之一為線蟲之危害，秋田縣防治土中根瘤線蟲乃把氰氮化鈣於種植前一個月，殺線蟲劑於種植前施用與土壤混合，可達到良好的防治效果。(表五十五)

又為防治褐色腐敗病、根腐病，種植前約一個月每分地施用有機物與氰氮化鈣(100公斤/分地)翻犁，可減輕發病。

問(79)：對蘿蔔之土壤病害有何等效果？

答：氰氮化鈣對萎黃病、龜裂褐變症有防治效果，萎黃病之防治每分地施用100公斤氰氮化鈣，可有效抑制病菌孢子發病，但若與堆肥或裸麥一齊翻犁並

圖18. 對馬鈴薯粉狀瘡痂病之防治效果(宇和島市，1982年)



用時效果更好。(表五十六)

龜裂褐變症之發生，因基肥加施氰氮化鈣(40~60公斤/分地)而減少。又根腐線蟲之對策為每分地施用50~150公斤，若線蟲密度高時要用150公斤。

問(80)：請教如何對甘藍、美國花椰菜使用最好？

答：氰氮化鈣有肥效長、可除草及防治根瘤病等優良效果。當基肥時每分地使用80公斤，或於春天翻犁意大利裸麥

時，每分地施用 40 ~ 60 公斤，可收到品質良好且整齊之增產效果。

又在和歌山縣，兵庫縣，定植後二十至三十天，氰氮化鈣每分地做追肥施 40 ~ 50 公斤，達到顯著的除草效果。對根瘤病做排水對策（高畦）與土壤酸鹼度矯正（pH6.8 以上），農藥（ネビジン等）與氰氮化鈣（100 公斤／分地）混用時，防治效果可顯著提高。（表五十七）

在郡馬縣，根瘤病發生多之地方，或

貧脊地易發生的黑腐病之防治，也多使用氰氮化鈣。

問 (81)：如何使用在蘆筍作物？

答：蘆筍需多量肥料，氰氮化鈣之氮肥為緩效性，因此可被有效吸收。

氰氮化鈣 60 公斤於秋冬期全面撒布，至春初可維持忌避野鼠效果，同時當秋肥之效果。又春初融雪過後，萌芽二至三週前當做基肥和除草為目的，每

分地可表面撒布 40 ~ 60 公斤，可使萌芽提早七至十天（打破休眠效果），而達提早收穫之效果。（表五十八）

問 (82)：請教大蒜田土壤改造

法？

答：大蒜要收大球時土壤改造為不可缺。其法為良質堆肥之施用，或翻犁綠肥等有機質之

表五十七、氰氮化鈣對甘藍之效果（北九州推廣中心，1984年）

試驗區	產量調查（11月30日，10株平均）					產量指數
	全重量 （克）	外葉數 （枚）	球重 （克）	球莖 （公分）	球高 （公分）	
化學肥料	2,364	12.1	1,596	20.3	11.9	100
氰氮化鈣	2,479	11.8	1,700	20.4	13.0	107

備註）氮肥施用 27.2 公斤，氰氮化鈣區之磷鉀在化學肥料區亦使用之。

表五十八、氰氮化鈣打破休眠之效果（島原推廣中心）

試驗區	月／日				
	2/17	2/20	3/1	3/10	3/16
氰氮化鈣區（40 公斤）	18	24	81	432	732
慣行區	6	9	39	225	462

品種：“Welcome”5 年生株。

氰氮化鈣 1 月 20 日施用，2 月 11 日保溫，萌芽數為 100 平方公尺內之累計。

表五十九、氰氮化鈣與高粱之土壤改造效果對大蒜之影響（宮城縣經濟連，1987 ~ 1988）

區	規格球（公斤）					總產量 （公斤）	指數 （%）
	LL	L	M	S	計		
慣行區	--	68.2	35.9	5.3	109.4	123.4	100
		(62.3)	(32.9)	(4.8)	(100)		
改造區	11.6	90.6	30.7	2.4	135.3	159.3	129
	(8.6)	(66.9)	(22.7)	(1.8)	(100)		

改造區（前作），高粱栽培每分地磷鉀鉀 100 公斤，熔磷 80 公斤，苦土石灰 100 公斤。7 月 2 日播種，9 月 2 日翻犁（氰氮化鈣 60 公斤施用，深耕）

大蒜用肥為兩區皆為氮 24.8 公斤，磷酸 23.8 公斤，鉀 10 公斤之化學肥料。

Calcium Cyanamide

添加為必需，那時每分地用氰氮化鈣 40 ~ 60 公斤，可防止斷肥，對土壤病蟲害之預防也有很大的作用。(表五十九)

青森縣指導於九月中旬~十月上旬種植前二十天，綠肥與氰氮化鈣每分地用 40 公斤，而翻犁三次以上。

問(83)：對芹菜效果極顯著，應如何使用？

答：氰氮化鈣被視為芹菜不可缺的肥料，而過去就一直使用。氰氮化鈣對紅蚯蚓、ケラ浮草等之防治，兼氮肥肥效可持續，而可生產濃綠色高品質的芹菜。

表六十、增田農協管內之施肥例(每分地)

防散氰氮化鈣	60 公斤
化學肥料	氮、磷、鉀各 50 公斤
發酵雞糞	200 公斤
豚糞堆肥	200 公斤

註) 氮，磷，鉀 50 公斤為標準用量

表六十一、氰氮化鈣防治番茄灰色疫病之效果(兵庫縣農試 1979)

區別	發病株率(%)		藥害
	10月11日	10月23日	
氰氮化鈣	0	0	植株成活稍延遲
無處理	23.4	31.9	--

備註) 氰氮化鈣(100 公斤/分地)於定植9日前與表土攪拌，病原菌於8月下旬接種。
品種：強力旭光。 定植：9月下旬。

表六十二、氰氮化鈣對番茄根腐疫病之防治效果(兵庫縣農試，1980)

區別	莖導管褐變率(%)		根中心柱褐變率(%)	
	接種	無接種	接種	無接種
氰氮化鈣	50	25	0	0
無處理	100	50	25	0

備註) 利用山土調查接種及無接種者。

氰氮化鈣每分地 100 公斤於定植前 7 日施用並翻犁。

品種：強力日光 2 號，11 月 8 日定植。

本病害最近發生較多。被害株莖導管變褐色，根轉淡褐色為其特徵。

使用方法為約定植前二週，每分地 施 50 ~ 100 公斤淺翻為一般作業方法。

茲介紹宮城縣具代表性之芹菜產地增田農協管內之施肥量。(表六十)

問(84)：番茄土壤病害有效的使用方法應如何？

答：氰氮化鈣可廣效防治蕃茄土壤病害，例如減輕灰色疫病之發生，每分地用氰氮化鈣 100 公斤與表土攪拌即可。(表六十一)

又疫病類於土壤多濕條件下多發生，因此避免極端之灌水等，栽培管理也應注意。根腐疫病菌之病害，使用氰氮化鈣亦可減輕，但要把握確定的效果，仍推薦太陽能·氰氮化鈣方法。(表六十二)

問(85)：氰氮化鈣用在甜玉米上有何等效果？

答：甜玉米使用氰氮化鈣後雌穗外皮濃綠色，種子充實為已知事實。

甜玉米吸肥力強，施肥量多，嗜用肥效長的肥料。

又堆厩肥、雞糞等多量施用易導致蟲蠅等滋生，因此每分地施用氰氮化鈣一百公斤時可防治蟲蠅，並提高品質，產量亦高。(圖17)

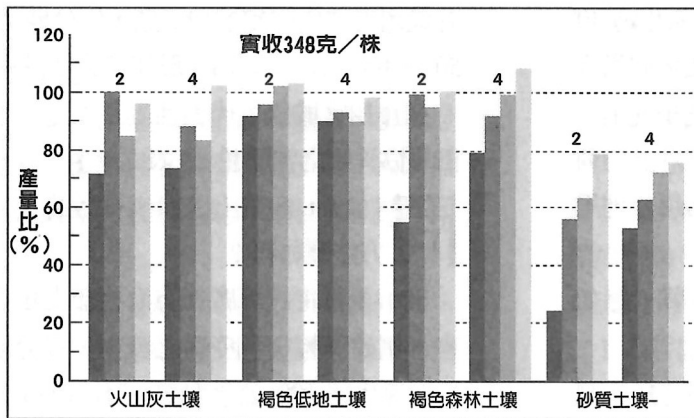


圖17.甜玉米產量比較（宮城縣圖試，一九九五）

自左至右：■無氮肥平均 ■CDU ■LP ■氰氮化鈣 數字：表示堆肥施用量（噸/分地）

問 (86)：草莓是否可使用太陽能· 氰氮化鈣方法？

答：太陽能·氰氮化鈣法於一九七五年開始，於奈良縣被發現有防治連作障害萎黃病之效果，爾後也得知對多數病蟲害也有防治效果。

草莓比較容易引起鹽類濃度障害（對高導電值弱），即易受肥傷，因對高濃度忍受力弱，要實施太陽能·氰氮化鈣應注意下列事項：

1. 導電度高的土壤，用少量或不用基肥，選用不易提高導電度的肥料（磷鉞，熔磷(黑鎂磷或超鎂優磷)、被覆肥料等)。深耕及浸水除鹽亦有效。

2. 併用的有機物，也避免高導電度的牛糞，豬糞堆肥及樹皮堆肥，盡量用稻，麥桿等碳比率高者，又利用碳比率低的有機物（出穗前青刈的牧草等）時，有機物施用量少時，減低氰氮化鈣使用量。

3. 土壤酸鹼度高時，取消使用石灰質資材，也降低氰氮化鈣之使用量。在宮城縣，比較瘠薄砂壤土用客土法而轉作的田，應注意上列事項而得到好結果的例如：宮城縣巨理郡巨理町逢隈西部園藝社。

1. 翻犁青刈作物：

翻犁時期：高粱生育三十六天，八月五日（生草量七噸，乾物重1.4噸）出穗前翻犁。

2. 太陽能·氰氮化鈣處理：

處理期間：八月五日至二十五日共二十一天。處理方法：用管理機築寬二十公分，高四十公分之畦，用塑膠布覆蓋後灌水。

3. 草莓之栽培：

作型：麗紅（品種）半促成栽培。

採苗：七月下旬至八月上旬，基肥未施用。

定植：九月二十日，保溫開始。十一月二十日至二十五日。

收穫開始：二月上旬。(表六十三、六十四、六十五)

問 (87)：如何使用氰氮化鈣可減輕 包心菜黃化病？

答：包心菜黃化病菌除包心菜外可引起各種作物之半身萎凋病或蘿蔔之黑點病等。

本菌（Verticillium）在土壤中以菌核形

Calcium Cyanamide

表六十三、生育調查(調查日期三月八日)

區別	最大葉						頂果房長 (cm)	第一腋芽長 (cm)	頂果數 (個)	第一腋芽果數 (個)
	株高 (cm)	株寬 (cm)	展開葉數 (枚)	縱徑 (cm)	橫徑 (cm)	面積 (cm ²)				
處理區	29.3	40.1	15.9	9.2	7.3	67.2	17.7	31.6	12.3	19.5
慣行區	18.7	28.7	8.8	6.6	4.8	31.7	11.2	19.2	8.7	13.6
比率	157	140	181	139	152	212	158	165	141	143

表六十五、土壤分析調查

處理前後	pH	導電度 (ms)	氨態氮 (mg)	硝酸態氮 (mg)	磷酐 (mg)	CEC (meq)	氧化鈣 (mg)	氧化鎂 (mg)	氧化鉀 (mg)	鹽基飽和度 (%)
前(8/5)	6.41	0.13	0.44	1.18	9.2	9.3	181.9	40.7	9.6	94
後(8/20)	7.95	0.24	10.86	2.20	41.9	9.5	214.8	39.6	26.4	107

表六十四、高粱分解狀況

乾物重(克)	減少量(克)		減少率(%)
處理時	20天後	20天後	20天後
16.88	2.64	14.24	84.4

態殘存成爲感染原。被病原菌感染的作物，其導管充滿菌絲及孢子而呈現病徵。

氰氮化鈣對植物病原菌有殺菌作用，一般每分地一百公斤的氰氮化鈣用量，無法期待對菌核之殺菌效果，因此需以別種方法配合，即要行綜合防治法。

在長野縣，如果連年使用氰氮化鈣，可達到減輕被黃化病危害的效果。

1. 被害發生圃於種植前使用氯化苦等土壤消毒劑防除後種植。

2. 收穫後，立即用粉狀或防散每分地撒八十公斤氰氮化鈣於包心菜，收穫後殘渣(使其附著殘渣最好利用早上有露水時撒之)。

3. 如此放置二週後翻犁之。

4. 從第二次栽作後不行土壤消毒，僅

用氰氮化鈣做殘渣處理。

本法乃爲氰氮化鈣之枯凋效果與殺菌效果，應可阻止病原菌在作物殘渣上形成菌核，使菌核數大量減少所致。

又本法繼續實行三至四年後效果會穩定。

問(88)：請教對高苣(包心)，有
效的使用方法？

答：高苣比較嗜好氨態氮，至生育後半吸收氨態氮時對生育及綠色皆好。因此由氨態氮轉硝酸態氮緩慢的氰氮化鈣頗適合。

暖地秋播春採等栽培期間長的栽培制度，氰氮化鈣四十公斤與化學肥料併用時，可收成外葉濃綠的高苣。

暖地要做水田裡作栽培時，爲兼土壤物理性改良，把稻全量與氰氮化鈣每分地施用六十公斤程度，用翻耕機翻犁改造土壤。又定植後有切根蟲發生之慮者，每分地用六十公斤氰氮化鈣施用在表面亦會有效。

表六十六、太陽能·氰氮化鈣防治紫蘿蘭花黑腐病

(申本推廣中心, 申本町農協, 和歌山縣農試共同調查, 一九七七)

設施區	區名	種植株數	黑腐病發病株數
A	蒸氣消毒	3,900	3,900
	太陽能·氰氮化鈣	6,800	400
B	蒸氣消毒	700	700
	太陽能·氰氮化鈣	4,000	5

《備註》: 1.A設施區: 有機物(刈草)2,000公斤+氰氮化鈣130公斤

B設施區: 有機物(稻)1,000公斤+氰氮化鈣130公斤

2.設施區大小: 5公尺×25公尺

3.品種: 先勝之雪, 秋之紅, 定植8月下旬~10月上旬, 收穫10月下旬~3月下旬

4.處理方法: 氰氮化鈣130公斤/分地及用乾燥山野草1,000~2,000公斤, 梅雨後半始至8月上旬使用太陽能·氰氮化鈣方法, 水少可以利用雨水(梅雨)

5.花卉類

問(89): 請教花卉類連作障害對策?

答: 對紫蘿蘭花之黑腐病及立枯病, 利用太陽能·氰氮化鈣法抑制其危害。(表六十六)

問(90): 對露地菊花, 氰氮化鈣之施用效果如何?

表六十七、氰氮化鈣對菊花之效果(佐世保推廣中心)

品種	試驗區	切花長 (公分)	花首長 (公分)	切花重 (克)	下垂度
秋芳之輝	氰氮化鈣	76.7	2.0	56.6	4.9
	對照	75.8	2.0	45.7	4.9
綠精興	氰氮化鈣	87.1	5.5	55.2	4.8
	對照	73.2	6.1	39.5	4.8
橙(orange)	氰氮化鈣	86.6	5.6	84.2	5.0
	對照	82.9	5.7	71.0	5.0

註: 1.調查日期: 秋芳之輝, 綠精興為10月5日, 橙為10月21日, 隨機所採的10支切花之平均值。

2.切花長為摘蕊後發生之分枝基部起的長度。

3.每分地氰氮化鈣使用100公斤於5月12日施用, 對照區使用緩效性肥料。

4.使用氰氮化鈣, 切花長度與重量皆優, 此乃摘心後, 生育良好所致。

5.為避免氰氮化鈣之藥害, 種植20天以前施用之。

答: 菊花若給與等量的氨態氮及硝酸態氮, 提早開花日, 開花時之莖高、葉長、花徑、外觀品質也頗優。

長崎縣佐世保市, 水田之露地菊花使用氰氮化鈣而得好成果。基肥施用氰氮化鈣(一百公斤/分地)。(表六十七)

6.果樹

問(91): 氰氮化鈣對蘋果之使用方法,

尤其對花腐病防除據聞有效果?

答: 蘋果肥料在全程生育期間不要有斷肥的情況, 進行春與秋有良好效果之施肥法, 夏季氮肥若無法吸收全部氮肥而有殘存時, 對品質有不良的影響。

為此, 推薦把緩效性而肥效能維持長期的氰氮化鈣當做基肥, 吸收量多時,

Calcium Cyanamide

圖18. 生育各期氮肥營養狀況



使其吸收速效性肥料。氰氮化鈣做秋肥，對蘋果品質不產生不良影響（青森為九月），每分地施六十公斤，其對翌春之生長也有助益。或收穫後（十一月附近）或春期，萌芽前兼花腐病之防治，每分地六十公斤做全面撒布或撒布樹冠下，施用後輕輕與土壤混合。（圖18）

問 (92): 蘋果紋羽病對策，於新植或改植時使用氰氮化鈣之方法如何？

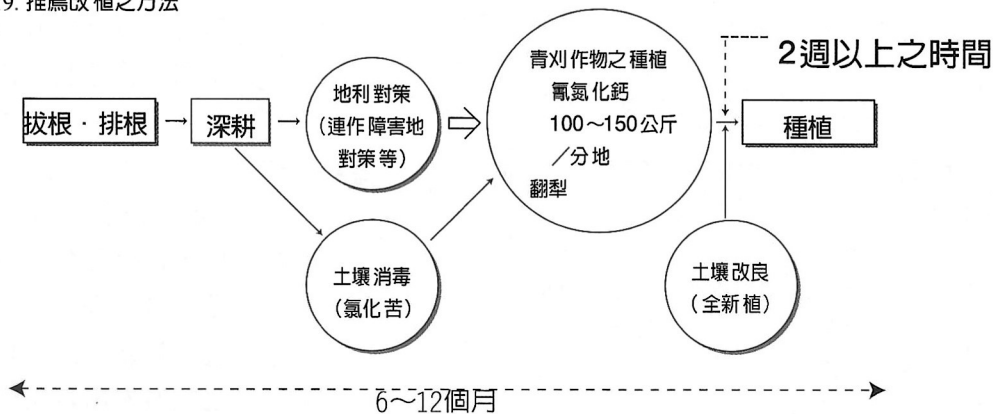
答：氰氮化鈣之主成分氰氮化物，被認為有防除紋羽病之效果，使用方法在果園如何行之最有效而實用化也有研究。

目前為止，蘋果新植或改植時，植穴

植溝放完熟堆肥，其上覆土，上面每穴撒布一公斤（每分地一百至一百五十公斤），與土壤混合良好後，等一至二個月氰氮化鈣分解完後種植苗木，本法在苗圃亦應用之。又，秋田縣，為改植圃兼地力增強對策，考慮連作障害及紋羽病之對策，如圖19，指導青刈作物與氰氮化鈣之翻犁，使土壤恢復年輕力壯。

在長野縣，罹病病株把其土挖取，使罹病部露出，撒布氰氮化鈣後，把土壤回去，而有達到治病維持生產之例。又每年每分地全面撒八十公斤氰氮化鈣（氮肥只施氰氮化鈣）繼十八年，而無發病之事例，氰氮化鈣之適用，不僅為肥效也可預防病害。

圖19. 推薦改植之方法



問(93)：聽說中晚生柑桔（いよかん，はつさく）樹勢之維持及品質提高有效，應如何使用？

答：いよかん，はつさく，ネーブル等中晚生柑桔類施用氰氮化鈣時，有長效，強化樹勢，收色艷之大粒果。又果園全面撒布時，草枯萎，對早春地溫之上升有助益。

〔氰氮化鈣之使用方法〕

施用時期：二月中（嚴冬期）。

施用量：防散或粒狀氰氮化鈣每分地四十至六十公斤。

撒布法：小心全面均一撒布使其與雜草葉面接觸，預測二至三天內不下雨時，擇風弱早晨撒布。

表六十八、和歌山縣由良町之實施例

品種：		
宮内伊予柑(高接十年生)		
施肥設計	公斤/分地	
	示範區	對照區
防散氰氮化鈣	60	0
春肥 由良晚柑配合	120	100
夏肥 固形30號	80	80
秋肥 由良晚柑配合	220	220
合計成分	氮—磷—鉀 47.8--25.0--35.2	35.2--25.0--35.2
防散氰氮化鈣於1994.2.10施用		
結果：		
果實肥大狀況	公厘(1995.1.10 調查)	
	橫徑	縱徑
示範區	90.6	79.0
對照區	88.1	79.1
產地評價	春季可以不用殺草劑	

〔施用上注意事項〕

1. 避免使用於五年未滿之幼木果園或淺根果園。

2. 撒布時使氰氮化鈣不要與柑桔葉面接觸。

問(94)：想使用於桃、梨、柿等落葉果樹，應如何使用？

答：落葉果樹之施用，一般做禮肥或與促進有機物犁入腐熟而廣泛使用。

1. 果實收穫後，當禮肥時每分地六十公斤全面撒布果園後與土淺淺混合，敷稻藁或草時可促進其腐熟或在樹周圍挖溝，把氰氮化鈣與堆肥、熔磷（黑鎂磷或超鎂優磷）、鉀肥等一齊埋入。

2. 土中堆肥，對樹勢之維持及品質之提升有良好的效果。(表六十八)

3. 在柿園，三月二十日左右剪定後撒布六十公斤氰氮化鈣時，經三至七天越冬雜草開始枯萎，並有防治蟲害之例（新潟おけさ柿）。

4. 冬期，落葉上，氰氮化鈣每分地撒布三十至四十公斤翻犁時，可殺害蟲及病菌，並增強地力使樹勢良好。

5. 山梨縣桃草生栽培，秋至春栽裸麥，春至秋種雜草（馬唐類）之周年栽培園，有裸麥之肥料施用氰氮化鈣八

Calcium Cyanamide

十公斤，二十年來得到好效果之例。

問(95)：葡萄園之使用方法如何？

答：1.當肥料時，於收果後，當禮肥（秋肥，當基肥）每分地全面撒布四十至六十公斤，淺翻土壤混合之。

2.土中堆肥乃十二月至翌年一月果園挖溝，埋入稻藁、雜草、落葉等有機物，上面撒布氰氮化鈣後覆土，在土中使其腐熟，本法對樹勢之維持、增收品質提升有極高的效果。

3.打破休眠之使用方法為，設施內葡萄枝條（休眠芽）撒布（塗布）20%氰氮化鈣水溶液。如此可提早三週發芽，收穫也可提早十至十四天。又設施加溫期間縮短（延遲加溫開始之時期）而節省燃料費。

處理時期為十二月上旬，自然條件下開始打破休眠之時期。撒布後，二天皆為晴天時，枝條表面著白粉表示處理有效，本法對設施內之delaware，neomascot，berry-A，巨峰、金香，黑后等已實用化。

露天栽培葡萄處理後，生育整齊，勃激素處理之管理能合理化。

〔20%氰氮化鈣水溶液配製法（島根縣農試大社分場法）〕

桶內裝一百公升水，慢慢投入二十公斤粉狀氰氮化鈣，用中古電氣洗衣機馬達連續攪拌一小時，靜置十分鐘，用其上澄液。不必加以過濾，用柄杓取入動力噴霧器撒布。（*不要用防散氰氮化鈣）

7.桑

問(96)：當桑樹肥料使用時，施肥時期、施用量、施肥法等應如何執行？

答：桑樹栽培期間長，採桑量多，因此緩效性流失少的氰氮化鈣之肥效高，尤其連用時效果更可期待。

此乃氰氮化鈣之特性皆為正面好影響，而對桑葉品質、減蠶率，收繭量皆有良好的影響。

1.施用時期：

桑樹肥料分冬肥、春肥及夏肥三次施用，氰氮化鈣之特性當冬肥及春肥最適宜。

2.使用方法

(1)畦間挖溝，撒布氰氮化鈣後與土壤混合均勻。

(2)畦間全面撒布氰氮化鈣後與表土混合，殺草效果頗高。

3.使用量

每分地用氰氮化鈣40~60公斤，桑專用肥料也同時施用。又從以往做土中堆肥使用之。晚秋養蠶終了時，九月下旬至十月上旬，除草兼施肥，全面撒布，雜草枯萎時中耕，有桑樹生育轉好之例。

問(97)：對桑樹之介殼蟲及胴枯病，氰氮化鈣有治療的效果，應如何使用？

答：

1.介殼蟲之防治，於夏刈之後（五月下旬至六月上旬）把1~1.5公斤氰氮化

鈣溶於 20 公斤溫湯，上澄液每分地用 100~200 公升 (每株 0.1~0.2 公升) 用噴霧機噴到切株處與基部。

2. 胴枯病之防治，亦如上配製上澄液，於九月下旬至十一月下旬，盡量不要與葉面接觸，用噴霧機每分地噴 200 公升 (每株 0.2 公升) 於株或枝條之基部。

問(98)：桑樹細菌病之防治及蝸牛和蛙心玉蠅之防治，如何使用？

答：防治縮葉細菌病，於秋期落葉之後，畦間、株間撒布氰氮化鈣 (60 公斤/分地)，翻鬆土壤面，輕輕攪拌。

蝸牛類、蛭蟪之防治，於夏刈後每分地撒布 30~40 公斤至土面即有效。

桑樹蛙心玉蠅，幼蟲一年發生數代，蛙食枝條先端而至蕊，於七月中旬至八月中旬危害最大，使桑葉收量大減。夏刈後，氰氮化鈣全面撒布 (60 公斤/分地)，輕翻入土，蛙心玉蠅蛹會死亡，此乃夏肥與殺蟲效果同時兼顧的有效施用方法。

8. 飼料作物

問(99)：牧草及飼料玉米等飼料作物，應如何使用及其效果？

答：對牧草(orchardgrass，紅苜蓿等) 氰氮化鈣可做基肥及追肥施用。其效果不僅提高其產量，還可收到蛋白質與鈣皆豐富的營養價值高，且硝酸少的產品。(表六十九、七十、七十一)

做基肥使用時，每分地 50 公斤，於播種五至七日前全面撒布與表土做良好的混合。

做追肥使用時，於刈取之後，每分地撒布 20~30 公斤。

如此使用，豆科牧草收量增加，此乃因副成分的鈣，矯正土壤反應的效果所致。

9. 工藝作物及其他

問(100)：用在蒟蒻薯最好的使用方法如何？

答：自古蒟蒻薯之栽培依靠堆肥做土壤改造為必需之技術。堆肥之確保愈來愈不易，在群馬縣指導冬季栽培綠肥作

表六十九、氰氮化鈣對牧草之效果 (基肥) (農水省草地試 1958)

肥料使用法	區 別	肥料	四次刈取總量	指數
			(公斤)	(%)
1. 條施	條播區	氰氮化鈣	2,757	111
		硫銨	2,494	100
2. 散施	散播區	氰氮化鈣	1,946	115
		硫銨	1,699	100
3. 散施	條播區	氰氮化鈣	2,790	105
		硫銨	2,671	100

備註：1. 氮、磷、鉀，每分地 7.5 公斤。(氰氮化鈣：37.5 公斤/分地)

2. orchardgrass 與紅苜蓿之混播。

3. 1956 年 9 月 6 日播種，1957 年 5 月下旬、7 月上旬、8 月上旬、10 月上旬 (4 次刈)。

Calcium Cyanamide

表七十、氰化鈣對牧草之效果(追肥)

區 別			無追肥	追肥	追肥後	指數
肥料使用法	播種方法	肥料	(公斤)	刈取量 合計(公斤)	刈取量 (公斤)	增收量
散施	撒播區	氰化鈣	1,245.0	3,033.8	1,888.8	103
		硫銨	982.5	2,816.3	1,833.8	100

備註：氮、磷、鉀，每分地3.75公斤，刈取之後施用(3次)，5月下旬、7月上旬、8月上旬、10月下旬(刈4次)。

表七十一、生草及粗蛋白質年收量(每厘地公斤)

區 別		第一次	第二次	第三次	第四次	計	指數
產量	氰化鈣	130.3	60.1	64.0	21.3	275.7 (95.9)	111 (137)
	硫銨	120.7	56.9	53.3	22.3	249.4 (69.8)	100 (100)
粗蛋白質 收量	氰化鈣	3.54	1.98	1.65	0.87	8.02	112
	硫銨	3.46	1.53	1.46	0.74	7.18	100

備註：1. 牧草田orchardgrass及紅苜蓿混播。

2. ()之數字為紅苜蓿產量及指數。

3. 追肥一年間無施用。

物，春季開始時施用氰化鈣把青刈物一齊翻犁。

本法為挖取蒟蒻薯後，盡量提早每分地播八至十公斤裸麥，不施肥做全面播種(播種時期延遲時，發芽率及其後生育量差，需增加播種量)。

翌春蒟蒻薯種植前半個月到一個月(四月)，配合裸麥之生育量，每分地用氰化鈣十至三十公斤直接或切斷後翻犁。

其後，有必要時實施土壤消毒，如慣行法種植之。此時不必減少基肥量。

問(101)：請問氰化鈣對蘭草之使用方法？

答：蘭草於十一月下旬至十二月中旬之嚴冬期種植，五月中開始急速分蘖，

六至七月間採收。

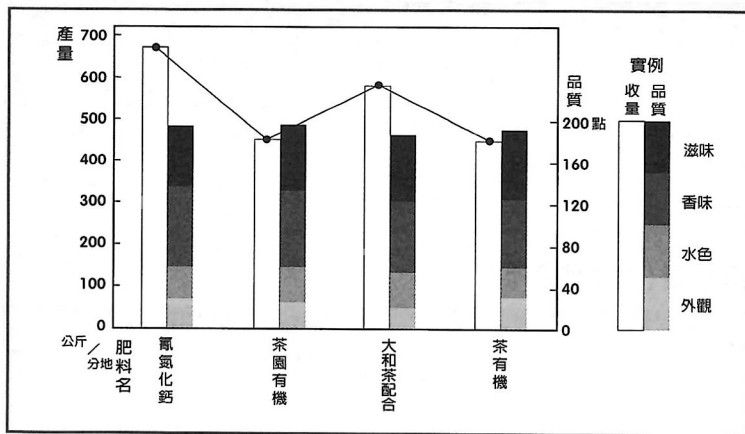
蘭草為每分地氰化鈣需超過五十公斤用量的多肥作物之一種，追肥於生育轉旺盛的五月以後分數次施用，追肥次數及每次施用量大，需很多勞力。

基肥用氰化鈣每分地三十公斤於種植前約七天施用時，無生育障害，肥效持續，有分解有機物之效果，皆導致蘭草之生育及產量有良好的結果。

問(102)：對茶應如何使用氰化鈣為上策？

答：茶園一般施肥量多，而呈強酸性，因此肥效差而有增加施肥量及次數之趨勢，又所鋪稻藁及有機物之分解也無法圓滿進行。又茶園施肥處變為各種作業通路而被踏實轉硬化，保水及通氣

圖20.產量、品質之比較 (奈良縣農試茶業分場·1992)



皆差。對茶而言，一般在土壤中有氨態氮及硝酸態氮兩者時對生育較好，產量增加，也可得高品質者。

氰化鈣可長期間表現其肥效，可說是適應茶生育的肥料，又氰化鈣約含60%的石灰，與普遍之石灰質資材（肥料用消石灰）有同樣的效果。進一步分解有機物，具促進腐熟、除草等效果，對線蟲及茶金龜之驅除也有效果。氰化鈣之使用已得知可使茶樹生長良好，獲高產量，品質上外觀及香氣皆優。（圖20）

問 (103)：對甘蔗應如何使用？

答：甘蔗自一九九四年始依品質收買（糖度不同而有價差）因此除產量外，提升糖度需重視土壤改造。蔗園會殘存大量枯葉，是為重要有機質資源，但任意放置時可導致萌芽不良而缺株及成為土壤害蟲之發生源。又燒毀則失去重要的有機質資源，因此甘蔗收穫後之枯葉

散佈畦間，每分地施用氰化鈣三十至五十公斤，馬上翻犁土中，可促枯葉早腐熟，可使甘蔗產量及品質皆提高。（圖21、表七十二）

氰化鈣施用後放任也可，但翻犁後效果更好。又氰化鈣對防治金針蟲亦有效。

問 (104)：請教對竹之使用方法？

答：石川縣之實例為竹林除草於七月上旬之早期，草有露水時每分地撒八十公斤，草經四至五日後枯死，與噴殺草劑比可省六分之一勞力，輕鬆可達施肥與除草之目的。

問 (105)：請教對芝（草皮）之使用實例？

答：芝（草皮）之栽培期間長，在同一苗圃連續收穫為其特徵，不像一般作物每年做翻犁等作業，施肥管理只有追肥，因此，種植前兼施土壤改造肥料，每分地撒布氰化鈣六十公斤、碳酸鈣六百公斤、超鎂優磷二十公斤後深耕。（引用鳥取縣農林水產部之農業經營指導手冊）

問 (106)：請教對香菇，菇類之使用實例？

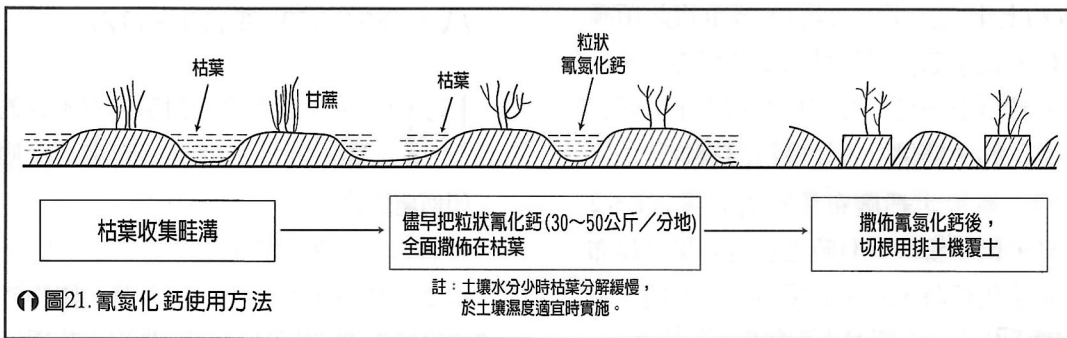
答：長野縣的實例為靈芝設施栽培下，接種菌種的段木接種場內，但段木接種前，事先用氰化鈣做全面土壤消

Calcium Cyanamide

表七十二、氰氮化鈣對甘蔗之效果（沖繩縣北部、中部、南部推廣中心，1982~1984，三年平均值）

區名	一支莖重 (克)	糖度 (公斤/度)	原料莖重 (公斤/分地)	可製糖量 (公斤/分地)	原料莖重比 (%)
對照區	1,182	18.1	8,886	1,006	100
氰氮 翻犁區	1,298	18.2	10,376	1,195	117
化鈣 放任區	1,240	18.2	9,422	1,086	106

備註：氰氮化鈣每分地施用40公斤。



毒具防止腐敗病之發生。

〔氰氮化鈣使用目的〕

1. 防除培養中發生一些原木之青黴。
2. 防除培養中發生之雜菇類，尤以多孔菌菇為主。
3. 防除生育中發生的菇之腐敗病。

〔使用方法〕

1. 培養中，防治發生於原木之青黴菌，於發生部分塗上氰氮化鈣。
2. 培養中發生之雜菇類，尤以多孔菌菇之發生(土壤，段木)全期用手撒佈氰氮化鈣。
3. 生育中，防止菇腐敗病為段木接菌種和室內栽培二個月後(四月下旬)，移入管架設施內之前，每分地撒佈氰氮化鈣一〇〇至一二〇公斤，與土壤二十公分深程度混合消毒之。

七、家畜糞尿處理 (問107~109)

問(107)：家畜糞尿加氰氮化鈣時，有何效果？

答107：對家畜糞尿發生之惡臭及蠅的訴苦常聞之，簡單的對策是利用氰氮化鈣於家畜糞尿堆積時使用或撒布堆積表面，有下列效果：

1. 糞惡臭消失（表七十三）；
2. 蛆死滅，蠅之滋生少（表七十四）；
3. 糞之乾燥快，除糞或掃除容易；
4. 加上氰氮化鈣之特性，糞之肥效提高。

日本基於一九七〇年制定之「廢棄物之處理及清掃有關的法律」，為改善環境，衛生署規定市街化區域施用糞尿時，應用氰氮化鈣處理，並對購買氰氮化鈣的社區團體及農協提供補助。

問(108)：防治蛆及防止惡臭時應如何使用氫氮化鈣？

答108：以往，一手握之氫氮化鈣(約一百克)撒在惡臭處或蛆滋生處為常事，糞尿堆積處事先撒少量氫氮化鈣，其上堆積十至十五公分厚之糞尿，氫氮化鈣均勻撒在表面至隱約看不見程度(約七十克/平方公尺)，後重複此項操作。八十頭養豚戶於惡臭及蠅發生多的五月至十一月，每個月撒布六十公斤氫氮化鈣，結果附近住戶再沒有訴苦的實例。氫氮化鈣撒布量約為糞量之1~2%，但用量減少有時也會有效果。撒布氫氮化鈣時，避免直接撒布在畜體，也要十分小心不要混入飼料內。

問(109)：氫氮化鈣多用於雞糞處理，請教在高床式與平飼式如何使用？

答109：養雞法大致上可分為平飼式與籠式，大規模飼養時，籠下與地表面之間有階段使其提高的高床式，在高床式於除糞後之床面每一千平方公尺撒布氫氮化鈣六十至八十公斤，爾後，夏期每隔五至六日，春秋時為七至八日，撒布在雞糞上，堆積到三十至四十公分時除糞。

平飼式或籠下接近

地面時，除糞後，每一百隻成雞撒布一公斤，與上述同樣間隔日期，每一百隻撒0.5至一公斤，重複二至三次後除糞。使用氫氮化鈣對雞無不良影響，反因舍內外環境改良，而有提高產卵率的實例。

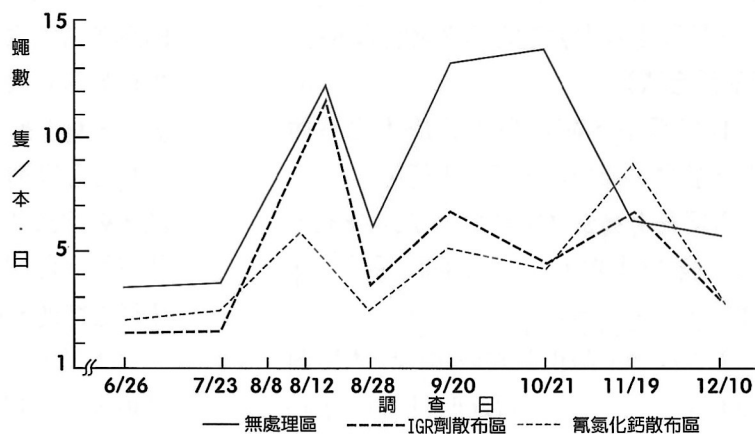
八、環境問題(問110~112)

問(110)：聽說肥料對環境有不良的影響，究竟是怎麼一回事？又應如何處置之？

答110：肥料在提高農業生產性為極重要的物質，但是用量過多時，作物無法吸收的量會累積，而需要防止其對環境(水、土、大氣)之污染。

肥料使用量扣除作物吸收量等於環境之負擔，因此要減少污染量應要求使用

圖22. 氫氮化鈣防蛆之效果(栃木縣畜試, 1991)



註1.試驗場所：宇都宮市近郊之肉用牛飼育農家畜舍。

註2.IGR劑(昆蟲成長抑制劑，每次三百公克，每月撒布二次)。氫氮化鈣(每月撒布二次，每次約五公斤，至表面有薄層的程度)。

註3.藥劑費用以氫氮化鈣較便宜。

Calcium Cyanamide

肥效高的肥料。

問(111)：氮肥對環境污染 有何等現象？其防止方法又如何？

答111：氮肥不僅有化學肥料，也包括堆肥所產生的氮，旱田土壤中之氮因微生物（硝酸化菌）之作用而轉變為硝酸，平常其速度比作物之吸收速度快，產生之多餘的硝酸不為土壤所吸收，而流失至地下水或河川，若可抑止硝酸化就可減少污染，此外，把肥料做成粒狀，上面用樹脂覆被，配合作物吸收溶出的肥料也有效。當然，肥料（化學肥料與堆肥）之使用量是否適量，使用於土壤改造之肥料成分的評價，是否為效率好的施肥法（施肥位置）等皆需考慮。

問(112)：請說明氰氮化鈣對防止環境污染之效果。

答112：氰氮化鈣抑制硝酸化對防止環境污染有重大的貢獻，僅做基肥部分即和其他肥料併用，就可減少硝酸之形成與流失，又能抑制氮氧化物（亞氧化氮）之形成，而對大氣污染之防止也有其意義，因有機物加氰氮化鈣而在好氣下分解時，甲烷氣之產生減少使大氣污染減少。畜產廢棄物或下水污泥中良質者，除改良土壤外亦具肥料效果，為重要的資材。但若為未腐熟或腐熟進度未清楚者、發惡臭者、含重金屬者等之品質差，未處理即直接用在農地上的不良資材亦多有聞之。要選能安心使用，為最重要，使用前先看情況，暫堆積保存

後使用為上策，此時氰氮化鈣用夾三明治的要領添加，在表面薄層撒布時腐熟進行快，重金屬轉不溶性，又可抑止惡臭之滋生，換言之，可造成清潔無污染、品質好的有機質肥料。氰氮化鈣之成分氰氮化物，氰胺與重金屬做定量的反應，可使重金屬之鎘及汞（水銀）變為非水溶性，因此，作物不受重金屬污染，可種植出安全之作物。

又如多數問答所提抑制硝酸化的性質，可使地下水受硝酸之污染減少，氰氮化鈣對環境為優良之肥料，也可由其肥效比其他肥料高得知。

九、經濟性(問113)

問(113)：氰氮化鈣之經濟性如何？

答113：氮肥來看，單看氮肥價格，當然比硫銨、尿素高但是除供做氮肥外，與別種不一樣，就是肥效為緩效性，肥效期長，有時可節省追肥，又具除草、土壤殺菌、殺蟲等農藥效果，可取代除草劑、土壤殺菌劑等葯劑或使其減量，又含60%之副成分的鹼性物，相等於肥料用消石灰二十公斤，矯正調節土壤反應，當作物養分之高效果可節省一袋石灰施用量（二十公斤）。

如上所述，追肥次數之減少、石灰之補充、農藥及撒布勞力之器具機材之輕減，此等作業必要的經費減輕或省略，總合評價氰氮化鈣時，可謂省勞力且具

表七十三、雞牛糞露天堆積時，每三至四日撒布氰氮化鈣，用量為材料之2%，從表面二至三公分採取之堆肥一公斤檢出量。官能檢查的牛糞脫臭測定實例（1→5，最良→最差）

處 理	糞 臭			乾 燥 狀 態		
	二小時後	二週後	三個月後	二小時後	二週後	三個月後
生處理(雞糞)	5	5	5	5	5	5
混合生石灰4%	3	3	3	1	1	1
混合消石灰4%	3	5	5	2	2	3
混合氰氮化鈣4%	1	2	2	1	1	1

測定：電氣化學研究所

表七十四、氰氮化鈣之撒布與蛆之檢出個體數

處 理	調 查 日 期				
	六月二十日	六月二十三日	六月二十六日	六月二十九日	七月二日
撒氰氮化鈣	3	0	0	2	2
無氰氮化鈣	10	10	15	13	10

備註：六月十八日處理，群馬縣之推廣中心牛糞堆肥之露天堆積，氰氮化鈣添加量為牛糞量之2%，從表面二至三公分採取一公斤堆肥之檢查結果。

經濟性的資材，是一種可使成本降低的肥料、農藥。

十、氰氮化鈣+磷、鉀肥料=黑肥寶(問114~119)

黑肥寶為新產品，媲美黑肥，特介紹之。

問(114)：最近貴公司開發含氮、磷、鉀、鈣、鎂、矽等六元素之黑肥寶CC-power肥料，請介紹其性狀、成分、特點等。

答114：

1. 製造方法：原料混合加熱呈粒狀壓出切斷製造之。因不使用水分，是氰氮化鈣主成分變性少的製造方法。

2. 其形狀、強度、酸鹼度：形狀為直

徑3公釐、長4~7公釐(70%)之長粒狀物，硬度以壓壞強度表示則為10~15公斤/粒，在日本全國農協規格之1.0公斤/粒以上，比一般化學肥料硬度較強，輸送途中不易被壓壞。酸鹼度(pH)為12.7，與氰氮化鈣相等。

3. 成分：黑肥寶-070為10-7-10-3。保證成分為由氰氮化鈣與尿素而成，氮10%、緩溶性磷7%、水溶性鉀10%、苦土3%，另有鹼性物38~42%、可溶性矽酸6~8%。

4. 一發型綜合肥料：雖非常用語，以基肥為主體的緩效性肥料，因施用後可兼具改造土壤，與其他緩效性肥料有所差異而定名。

5. 黑肥寶之特點：為鹼性之多成分緩效性肥料。即為緩效性肥料+苦土石灰

Calcium Cyanamide

+農藥(氰氮化鈣)+矽酸+微量元素。
黑肥寶 - 070 等於同時施用六種成分之肥料，因為是鹼性可兼具土壤改良之效用。氮素、磷酸皆為緩效性，又具有氰氮化鈣之農藥成分，與有機物併用，可促進腐熟。

6.黑肥寶與黑肥使用法之差異性：黑肥寶與黑肥比較，其農藥效果較低，但有相等之肥效及促進腐熟之作用，含三成分之大粒型易撒布，為省工型，能當改良土壤之緩效性肥料使用。

黑肥寶當基肥及追肥使用，黑肥當肥料時為緩效性氮，農藥效果上可對付土壤病蟲害，具除草及改造土壤效果，既可當基肥使用，又可當具除草作用之追肥施用，並推薦於堆肥時使用可促進腐熟。簡言之，黑肥為農藥+緩效性氮+鹼等之綜合土壤改良資材，而黑肥寶則為緩效性+鹼性+氮磷鉀+微量元素+(農藥)等成分之省工肥料。

7.黑肥寶與含氰氮化鈣化學肥料之差異性：一般所謂黑化成肥料，只添加少量氰氮化鈣，為化學肥料達緩效性以抑制硝酸化之目的，所添加的氰氮化鈣含量低，僅數個百分比，造粒時農藥成分起變化而無法期待其藥效，且非鹼性而無法達成土壤改良的目的。含氰氮化鈣的化學肥料以トモユ化肥較有名，但無農藥效果。黑肥寶不僅具緩效性，以氰氮化鈣為原料，用特殊造粒而具獨特之肥效及農藥特性。

8.黑肥寶之經濟性：黑肥寶之成分

為：

緩效性化學肥料	1袋
苦土石灰	2/3袋
矽酸	1/4袋
氰氮化鈣	約1/4袋

因此比原來之施肥量可減少100~150公斤而達省工、低成本的經濟效果。

問 (115)：黑肥寶一般之用法如何？

答115：

- 1.是否要與氰氮化鈣一樣注意使用？
- 2.雖含量較低，但需同樣注意使用，施用後到定植要多久？

因施用量不同而異。但與氰氮化鈣相同一般於定植或移植前，在暖和時為三至七日前，寒冷時七至十日前使用，使用後與土壤充分混合之。

- 3.氰氮化物之分解速度是否與氰氮化鈣不一樣？

與氰氮化鈣一樣會分解。

- 4.是否有因造粒關係而使氰氮化鈣變化而導致危害之情況發生？

外部試驗機關用原料粉與製造粒品施用於菠菜、紅蘿蔔和高苜，初期生育皆不受影響，可安心使用之。

- 5.施用後土中可見粒痕，對生育是否有影響？

對生育無問題。使用一個月後變成容易壓破的軟度而慢慢崩潰之。殘存的顆粒重量減為原重之10~20%，大部分成分已釋出，而殘存碳及鹼性成分。蔬菜こまつな在盆栽結果，觀察二個月，根

已緊捆在顆粒上，但未觀察到對生育有障害。

6. 是否因尿素而產生瓦斯障害？

單獨黑肥寶 - 070 幾無法測得氣體之發生，但苦土石灰 + 黑肥寶 - 070 兩者同時使用與苦土石灰 + 尿素同時施用，兩者皆有發生。由此結果可知，單獨使用無障害，但與鹼性物同時施用或在 pH 7 以上之鹼性土壤施用時，可預料障害之發生，因此設施內之施用要注意。此等障害在施用之後發生，施用後與氰氮化物同時分解，經數日後即可避免，因此施用後應間隔一些天數後再播種或定植。

至於亞硝酸氣障害，因抑制硝酸化，而為鹼性。因此幾無亞硝酸氣之累積。測定氣體時也無法測得其生成。

7. 開袋後是否可放置？

開袋後成分仍不變，但因吸收空氣中之水分而粉化易固化。因此開封後請馬上使用，開封後逢急雨而需稍保存時，用塑膠布、繩等綁緊，不要使其淋雨，置放乾燥處，盡早施用。

8. 使用時是否需手套等保護工具。

因含有氰氮化鈣的農藥成分，當然需和使用氰氮化鈣一樣的保護工具、手套。

9. 使用後是否應和使用氰氮化鈣一樣要節制飲酒？

因含有氰氮化鈣之農藥成分，所以如同使用氰氮化鈣一樣不要喝酒。

10. 撒布時粉之飛散是否對健康有影

響？

目前出貨基準之粉含量為10%。撒布黑肥寶 100 公斤時飛散粉量約1公斤，約相當於使用氰氮化鈣 250 公斤，因此幾無影響。

11. 是否可機械撒布？

因顆粒強度高，撒布時飛散之粉量不致增加，因此適合機械撒布。

問 (116)：黑肥寶之肥料效果如何？

一、請教對作物使用要點？

優點：

1. 肥效高緩效性，適合栽培期間長之作物或栽培方式。

2. 氨態氮與硝酸態氮兩者在土壤中形成平衡吸收，使生育良好、品質提高。

3. 含苦土石灰約2/3之鹼性資材，因此可省略石灰類之施用。

4. 可期待氰氮化鈣之效果。

5. 有與氰氮化鈣相同程度腐熟效果。對有機物、未熟堆肥之併用有良好效果。

6. 可提高有機物，其他肥料之肥效並使其持久。

需注意下列幾點：

1. 鹼性土壤需減少石灰類之施用。

2. 使用方法基準同氰氮化鈣。

3. 有氰氮化鈣之藥效(藥害)期間，因此施肥後至定植，播種需間隔所需天數。

4. 硝酸化較遲，磷酸為緩溶性等緩效性之故，配合作物及其品種、栽培方

Calcium Cyanamide

法、地力，提早施用，或與速效性化學肥料併用，效果更好。

二、氰氮化鈣，尿素複合系之肥效有何等變化？

氰氮化鈣所生成的雙氰氮化物等硝酸化抑制化合物及粒形之故，而具氰氮化鈣相同之緩效性。

三、肥效為長效，但初期生育如何？

土壤中殘存氮、磷酸，因地力而異，初期有稍慢者，初期生育重要的作物品種及栽培型等，可提早一個月左右施用或與速效性肥料併用時效果較優。

四、使用後品質產量皆提高，其理由何在？

1. 緩效性鈣，於土壤改造、促進腐熟之平衡頗好，而造出對生育良好的土壤，肥效維持長且幫助生育。

2. 產生的氮由土壤強有力吸著，雙氰氮化物等之形成關係，抑制硝酸化效果使所吸的氮慢慢變為硝酸之故，肥效高且可維持長久。

3. 能保持土壤中之硝酸與氮之平衡，因吸收氮態氮與硝酸態氮兩者而生育良好，因適當吸收氮而使作物色澤濃艷，品質提高。

4. 磷酸為緩溶性，因此被土壤固定少、肥效長。

5. 鈣不僅糾正土壤酸鹼度，也易為作物所吸收。

6. 因能促進有機物腐熟，而防治因未熟有機物引起的病害之發生。

7. 有機物，其他肥料之肥效因所產生

的雙氰氮化物等而抑制硝酸化，提高肥效並延長其效果。

五、用在設施或露天較好？

兩方皆可使用：

設施：因不提高鹽類濃度，在易鹽類過剩的設施使用有其效果，但若土壤為鹼性，不要與石灰類併用。

露天：所形成的氮以碳酸氮形態在土中強力保持，再因硝酸化抑制效果而不易轉為硝酸，而成為流失少的肥料，對作物肥效好、持久，長期間發揮優良的肥效。

六、是否可當追肥使用？

可以，但因有氰氮化鈣之害，氰氮化鈣所使用作物範圍內，注意下列事項。

1. 作物：茄子、蔥、美國花菜、甘藍、洋蔥等。

2. 注意點：撒布時不直接接觸根、葉。

3. 露天栽培施用之後，若可能有降雨或灌水等，不要施用，以後再施用（砂地需特別注意）。

4. 乾旱條件下為提高效果，灌水後才施用。

七、是否可與有機物併用？

肥料特性來講頗適合，請一定要試試。

1. 促進有機物之腐熟，抑制病害及各種障害。

2. 雙氰氮化物等之形成物抑制硝酸化，又因鹼性之雙層效果，提高有機物之肥效並使其持久。

八、是否可與他種肥料配合或併用？

1. 使用要領參照氰化鈣。
2. 不要與含氮肥料配合。
3. 與含水溶性磷酸肥料配合後應馬上使用。
4. 個別使用時可與任何一種肥料配合。

九、施用後對酸鹼度之影響如何？

因含易分解及慢分解的鹼性成分，與苦土石灰不同，慢慢提高土壤酸鹼度(pH)。

十、施用後對導電度(EC)之影響如何？

比一般的化學肥料不提高導電度。

問 (117)：黑肥寶的農藥效果如何？

一、有農藥登錄嗎？

無農藥登錄，因此其效果未印出來。

二、與氰化鈣相比其農藥效果如何？

1. 應具有與氰化鈣含量相等之效果。
2. 黑肥寶-070其氰化物為電氣化學公司之粒狀新黑肥丹之25%之粉劑，但唯一般水和選粒之黑肥產品之35%氰化鈣含量，而應具與含量成比例之效果。

3. 本公司試驗資料顯示，氰化鈣六十公斤與黑肥寶-070 二四〇公斤有相等之除草效果。

三、期待農藥效果時應如何使用？

一般來講氰化鈣期待農藥效果時需用量每分地六十公斤以上，因此期待此特殊效果時黑肥寶用量每分地十包以

上。

四、施用量不同有何等農藥效果？

每分地用黑肥寶十袋以上有除草、殺蟲等藥效，若為二十袋以上可期待殺菌效果。

五、是否可防治根瘤病？

一般氰化鈣期待根瘤病之防治每分地有必要施八十公斤以上。因此黑肥寶則需十六袋以上，黑肥寶使每分地有氮三十二公斤，早期全量使用時應有良好的效果。

六、除草效果如何？

一般期待除草效果時氰化鈣用量為每分地五十公斤以上，黑肥寶則為十袋以上。試驗結果本公司氰化鈣六十公斤與黑肥寶二四〇公斤有相同之效果。

七、是否可防治蛆？

可以，對堆肥，畜糞撒布其4~5%量即可。

問 (118)：請介紹黑肥寶對土壤改造，促進有機物分解之效果。

1. 促進腐熟及土壤改造為目的時的使用方法可造氮磷鉀平衡的堆肥。土中堆肥者，定植，播種一至二個月前把稻藁等有機物二至三噸與黑肥寶七至十袋混合均勻，用綠肥當然也有效果，做堆肥時有機物一噸用黑肥寶一至二袋。

2. 與氰化鈣相比，對促進腐熟效果有無差異？

氮含量相同時有同等之腐熟效果，黑肥寶二袋約等於氰化鈣一袋。

問(119)：黑肥寶對各種作物應如何施用？

1.使用的作物

多用於蔬菜。尤其栽培期長的作物使用最多，例如期間長的葉菜類(秋冬作，蔥等)、果菜類、根菜類、蒔類等。

2.適合使用的作物

需長肥效之作物栽培法，喜好氨態氮與硝酸態氮兩者的作物，喜好氨態氮作物，嗜鹼性土壤作物。

(1)栽培期長的作物(蔥、果菜類、根菜類、蒔類)。栽培法(秋冬收蔥，春收甘藍)。

(2)吸收氨態氮與硝酸態氮兩者而生育良好作物(菠菜、萵苣、甘藍、豌豆、番茄、西瓜等)。

(3)吸收氨態氮生育良好者如甜玉米、萵苣、芹菜、胡瓜、茄子、蠶豆、甜椒。

(4)嗜鹼性土壤的作物：如菠菜、麥類等。

3.列舉表現良好的作物

(1)菠菜：施有機肥料時產生蠅類，每分地用五袋黑肥寶時孳生少，加之肥效長，覆蓋栽培時一次施肥可收二作，加上有土壤改良效果，產生被消費者喜愛的濃綠色、葉肉厚的高品質產品。

(2)蔥：肥效高且長，因此至需肥的後半期無斷肥之慮，例如春播(秋冬收)，定植前或第一次培土時施用，最後培土再施用，可採收市場評價高的濃綠色作

物且產量也提高。

4.對水稻之使用方法

對易倒伏品種為每分地一袋，其他使用二袋。尤於稻蘗春期翻入使用時可兼促進腐熟及做為基肥，顯示其有機的肥效，不損害食味而能提高產量(翻犁時側條施肥會對植物有害應避免之)。

5.對麥類之使用法

每分地施用二至三袋，尤於稻蘗翻入時併用可兼促進腐熟及做為基肥，因鹼性而增收，更可使蛋白含量增加而提高品質。

6.對果菜類之使用法

(1)一般性：栽培期長之作物特別有效，尤其與有機物併用時效果更好，每分地於一至二個月前把稻蘗等有機物二至三噸與黑肥寶七至十袋和土壤均勻混合，可改造土壤使其具長期之效果。用在茄子、番茄做基肥時，比一般化學肥料之肥效高，植株會太旺盛，因此要減少氮肥量10~20%。

(2)茄子：長效，能吸收氨態氮與硝酸態氮兩者時生育良好之特性恰能適用黑肥寶。當基肥施用時，每分地把稻蘗等有機物二至三噸與黑肥寶七至十袋和土壤均勻混合；做追肥時，每分地二至四袋撒在畦間及畦肩表面。使用次數看生育狀況間隔十至十五日，共四至五次。注意露天栽培(尤其沙地)，在施用之後若有下雨及灌水之可能，則避免使用之。

7.對葉菜類之使用法

(1)一般性：對生育期長之栽培法，作物使用最有效。初期生育重要的作物品種、栽培法或初春氣溫較低時期，盡量提早使用。與含硝酸多之速效性肥料使用時效果更好。

(2)菠菜：秋冬收，生育早期覆蓋栽培做一次施肥收二次或施用有機肥料，對種蠅發生時期之防治有效。配合地力及栽培法，每分地施四至八袋，與速效性肥料、有機肥料併用時效果更優。有改良土壤之效果，可生產濃綠色肉厚之高品質作物。

(3)甘藍、美國花菜及結球白菜：因具長效，對春收需追肥等栽培法者施用之，頗有效。每分地施用八至十二袋。低溫使初期生育較慢時或初期生育重要的品種，提早一個月前施用或併用含硝酸多的速效性化學肥料20~30%時，效果頗彰。

(4)蔥：肥效高且長效，因此需肥效之後半期無斷肥之慮，而可期待生產市場評價高的濃綠色高品質作物。秋冬收者，雖然為緩效性，但全量當基肥時有斷肥情況發生，因此定植前或第一次培土時每分地用八至十袋，最後一次培土時用三至四袋之結果頗良好。追肥時撒布在畦間或畦肩與土壤混合，四至五天後向根旁培土，需注意的是(尤其砂地)預期使用之後有下雨或灌水之可能時應不要使用。

8. 對根菜類之使用法

(1)一般性：根菜類為長期作物頗適合

堆肥等有機質材的使用，可發揮顯著效果，而採收到表面光滑色艷之高品質作物。

(2)蘿蔔：平地秋冬收，高冷地夏秋收，頗適合生育肥大、根部發育良好、表面光滑而美麗的高品質及高產量作物。做基肥與有機物使用時每分地施用六至十袋。

(3)紅蘿蔔：適合生育肥大、根部發育好、產量高、表皮光滑的高品質作物。做基肥時與有機物併用，每分地施用量為六至十袋。

9. 對薯類之使用法

(1)一般性：薯類(甘薯除外)栽培期長頗適合堆肥等有機物使用，而能發揮效果，生產高品質作物。

(2)芋頭：栽培期間長，要用肥效長的肥料，又芽腐病乃缺乏石灰所致，因此頗適合做基肥與有機物使用，每分地六至十袋。

10. 對果樹之使用法

果實收穫後做禮肥，每分地使用十至十二袋，效果長維持樹勢亦有效，又與落葉、雜草等有機物一起翻入時亦有效。

11. 對花卉之使用法

菊花若吸收氨態氮與硝酸態氮兩者時生育良好、品質提升而適合之。做基肥與有機質使用時，每分地用五至八袋。(全文完)

● 家畜、家禽之糞便處理劑 ●

便蟲清

デンカダッシュユール

防止惡臭、蠅、蚊之發生！



請不要直接
灑在我身上！

請使用便蟲清！



畜雞舍

1. 蛆、蒼蠅、蚊子不發生！
2. 也沒有老鼠！
3. 消除惡臭，零公害！
4. 減少傳染病，提高產卵率！

清潔

作業

1. 灑後糞便快速乾燥，清除方便！
2. 費用便宜，節省時間！
3. 使用方便，安全又安心！

簡單

堆肥

1. 氮肥、鈣肥含量高，肥效增加！
2. 沒有病蟲害，品質最高！
3. 腐熟較快，完熟之堆肥！

良質

1. 每100~200隻蛋雞糞便第一次約施用1公斤，夏季5~6日，春秋7~8日後再施用一次，約0.5~1公斤，連續數次。
2. 雞、豬、牛糞便堆積發酵或乾燥時，加入0.2~0.5%量，即1噸糞便加入2~5公斤。

北進質字023030號

黑蜜素

「黑蜜素」之特點：

1. 胺基酸肥料之元祖：係日本味の素株式會社獨家開發，以特殊技術於生產味素時用蔗糖蜜、柑桔蜜及甘藷澱粉，經麩胺酸生產菌、胺基酸生產菌及核酸生產菌經完全醱酵後所得胺基酸母液，再濃縮而得黑褐色，具甘甜味之純胺基酸，完全有機質顆粒肥料，是胺基酸含量最高，並含豐富微量元素、核酸、維他命等之最佳有機質肥料。
2. 提高地力，強壯根群：胺基酸可以促進土壤有益微生物之活化及繁殖，並具有鉗合作用可將被土壤固定的磷、鉀、鎂肥及各種微量元素釋放出來，並可改良土壤之保水性、通氣性，因此有利細根之發展，根群強壯，吸肥力強、抗寒、抗旱力高。
3. 肥效高，提高作物品質：主要為含胺基酸態之有機氮肥，肥份不會脫氮消失，不易流失，肥效持久，無濃度障礙，不發生肥傷，且胺基酸對作物之形、色、香、味、肉質等品質具有很優良之促進效果。

黑蜜素之效果：



胺基酸肥料之元祖



味の素株式会社

愛蜜濃 (アミノ)

愛蜜果 (白ゆり)

超肥寶 (スパーユキ) 胺基酸系列有機複合肥料與其他複合肥料之比較



	昭光之胺基酸有機複合肥料	一般有機複合肥料	一般無機化學肥料
原料	氮肥：有機態骨粉、醱酵膠體、胺基酸態脯胺酸、完全醱酵之有機原料，有機態鉀氨、鉍態磷氨 磷肥：有機態骨粉、水溶性醱酵膠體、磷氨。 鉀肥：有機鉀氨、炭酸鉀、氯化鉀、硫酸鉀。 微量元素：含有許多微量元素。	氮肥：未醱酵之動植物有機粕類，及無機化學肥料。 磷肥：動物有機質。 鉀肥：一般無機化學肥料 微量元素：只含少量微量元素或不含微量元素。	氮、磷、鉀皆為無機之化學肥料。 一般不含微量元素
有效成份	各成份含量很均衡，脯胺酸可被直接吸收，胺基酸與元素形成鉗合作用，易均衡吸收，不流失，不被固定。	雖含有各項成份，但必須經分解後才能吸收，較不易吸收，有些成份會揮發、會流失，吸收不均衡。	氮肥易吸收，易流失或揮發，磷、鉀肥易被固定，吸收不均衡不含微量元素。
肥害	原料皆已完全醱酵熟成，(係胺基酸之濃縮液)因此完全沒有肥傷產生。	有機質原料醱酵分解時，多少會產生有害氣體之傷害。	連續使用可能產生鹽害等生育障害。
對土壤之效果	土壤改良之效果很高，特別是胺基酸濃縮液，多量使用後對土中有益菌種、菌相之改善很大，因此靜菌作用強，土壤之物理性、化學性及有益微生物之改善效果很大。	雖然對土壤之物理性、化學性及微生物有改善，但對微生物種類之改變有限。	1. 土中之腐植質消耗大。 2. 土壤容易硬化。 3. 土壤容易酸化。 4. 容易產生連作障害。
對作物之效果	1. 生育很均衡，開花著果、肥大佳。 2. 莖粗壯、葉片肥厚、果實、花卉、色澤、肉質、香氣、品質皆很優良 3. 胺基酸含量高，採收後耐運輸貯藏。 4. 耐病、耐旱、耐寒性強，減少農藥之用量。	作物可健全生育，但無左列之優點。	1. 生育不均衡。 2. 生長快速，但會生長像豆芽菜一般軟弱之作物。 3. 耐病、耐旱、耐寒性弱。
經濟性	肥料價格雖高一些，但肥料吸收利用率高，土壤改良有相乘效果，可生產高品質之農作物，此外減少農藥用量，反而更經濟，是高水準、專業農民之最佳選擇。	比無機化學肥料成本高，但無法生產高品質之農產品。	肥料價格雖低，但農產品品質不好，且必需使用多量之農藥，反而不經濟。



超肥寶 (スパーユキ) 愛蜜濃 (アミノ) 愛蜜果 (白ゆり) 三系列胺基酸有機複合肥料，皆為日本昭光通商株式會社獨家以胺基酸，尤其是**脯胺酸 (プロリン)**濃縮液為主體配製成之最佳胺基酸有機複合顆粒肥料，敬請愛用，歡迎比較，祝您生產高品質之農產品，在逆境也能成功賺大錢！

國外製造工廠：

昭光通商株式會社

輸入業者名稱及地址：

名方有限公司
 台北市昆明街269號
 TEL: 02-26513849

愛味濃 (アミノ) 1號: 10-10-10-1-0.05北進複字023005號
 愛蜜濃 (アミノ) 3號: 12-8-10-1-0.05北進複字023006號
 愛味濃 (アミノ) 5號: 15-5-4-1-0.02北進複字023028號
 愛蜜濃 (アミノ) 7號: 8-17-10-2-0.05北進複字023004號
 愛蜜濃 (アミノ) 10號: 6-13-10-1-0.05北進複字023001號
 愛蜜果 (白ゆり) 7號: 8-8-8 北進複字02325號
 超肥寶 (スパーユキ) 24號: 8-8-8-2-0.3北進複字02324號

名方 肥料

愛味甘 (6-4-5)

北進複字023003號

愛速旺 (12-4-5)

北進複字02319號

- 特點：**
1. 含高量脯胺酸(プロリン)及多種胺基酸之有機質液體肥料。
 2. 作物芽苞能直接吸收脯胺酸，促進花芽分化，強化花粉，增加著果。
 3. 作物幼果能直接吸收脯胺酸，可促進幼果肥大、肉質佳、風味好、甜度高、著色美，促使色香味俱全。

- 用法：**
1. 花苞綻開前，以500~800倍液與「花果葉美」輪流或混合噴灑或灌注2~3次。
 2. 著果後至中果期以500~1000倍液噴灑或灌注3~6次方。
 3. 採收後繼續以500~1000倍液噴灑或灌注2~3次。



根果葉旺

北進複字第023008號

- 特點：**
1. 含特殊之磷肥原料，在低溫受災害或有鹽基障礙之情況下，根仍能高效率吸收利用，因此生長、開根、效果特佳。
 2. 除氮、磷、鉀外含特殊鉍合態之各種鎂、錳、硼、鐵、鋅、銅、鉬等微量元素，作物生育之各種養分不虞缺乏，可健全、迅速、強壯的生長。
 3. 適用於蔬菜、瓜果、果樹幼苗期之開根生長，及生育期之例行施肥。

- 用法：**
1. 幼苗期以500~800倍液噴灑或灌注2~3次。
 2. 幼株生長期至開花前可與「愛味甘」或「愛速旺」輪流施用，以500~1000倍液噴灑或灌注3~6次。
 3. 幼果期至中果期以500~1000倍液可與「愛味甘」輪流噴灑或灌注2~3次。



花果葉美


北進複字第023007號

- 特點：**
1. 含特殊鉍合態之鎂、錳、硼等微量元素 Mg-Mn-B 13-8-2 吸收利用率很高，可強化光合作用，使葉片直立，增加葉片厚度、光澤，防止下葉及葉端枯黃，將葉片過多之氮肥轉化為養分回收到花芽及果實，因而抑制枝葉徒長。
 2. 可強化花芽具催花作用、開花一致，可提高受粉率，促進著果，花及果實色澤佳、甜度高、肉質結實、不易裂果、脆度高，提早採收。
 3. 可使鬚根旺盛，作物根系強健，強化樹勢。

- 用法：**
1. 花苞綻開前與「愛味甘」輪流或混合噴灑或灌注2~3次。
 2. 生長期或幼果至中果期時若因雨水過量，或氮肥過量致枝葉徒長，葉片軟弱時以500~800倍液噴灑或灌注3~6次。
 3. 果實著色期至採收前以500~1000倍液噴灑2~3次。
 4. 採收後可與「愛味甘」混合或輪流以500~1000倍液噴灑或灌注2~3次。



國外製造工廠：

 昭光通商株式會社
ミネヒロ株式会社

輸入業者名稱及地址：

 名方有限公司
台北市昆明街269號 TEL: 02-26513849

鈣黑甜

DYNA GOLD CALCIUM
LIQUID SECONDARY COMPOUND

鈣之作用

鈣可刺激根、莖之發育是形成細胞壁之重要成份，可強化細胞組織、可活化酵素系統、並中和植物中之有機酸。

鈣是番茄甜椒、瓜類、花生等果實發育之重要元素。鈣可降低土壤之酸性及毒性，並促進根部生長環境，刺激微生物活性，提高及其他養分之吸收，故也可以提高產量。

肥料登記證：北進微字第02323號

肥料品目：4-27鈣液肥

商品名稱：名方牌鈣黑甜

保證成份：水溶性氧化鈣...8.20%

性 狀：棕黑色液體 比重：1.34 PH:5-6

特 點：係有機鉗合態之鈣，以特殊之葡萄糖鈣為原料鉗合產生，可以矯正各種作物之鈣缺乏症，吸收率高，效果好。

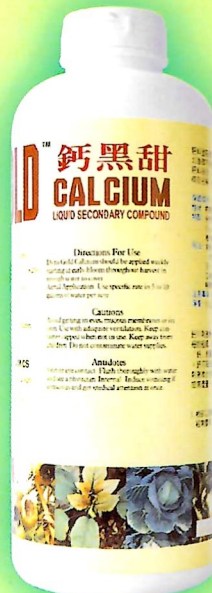
用 法：

◎果樹（柑桔、梨、桃、棗子、柿子、蓮霧、釋迦、木瓜等）：稀釋400-800倍葉面噴施或土壤灌注。

◎瓜果蔬菜（草莓、瓜類、甘藍、蕃茄、甜椒等）稀釋500-1000倍葉面噴施或土壤灌注。

注意事項：

請勿與含高磷成份之葉面肥料混合使用。



肥料登記證：北進微字第023026號

肥料品目：鉗合態錳肥

4-53合於國家標準CNS12033號

肥料名稱：名方牌錳活綠

保證成份：水溶性錳...10%

有機原料：胺基酸、酵素、天然植物提取物、沙皂素、嗜酸乳桿菌、維他命B1、B2、木質素。

性 狀：黑褐色液體，比重1.38。

作 用：

- 矯正錳缺乏症、活化酵素、活化生長激素。
- 促進發根、發芽、打破休眠、促進開花、受粉、著果、細胞活化、增加產量品質甜度及著色。
- 增加能量、促進養分吸收、強化光合作用、花芽分化、促進細胞分裂、細胞拉長。
- 活化土壤中之有益微生物、促進土中有機物分解。
- 增強作物抗旱、抗寒、抗病之能力。

使用方法：

- 可於土壤灌注及葉面噴灑。
- 蔬菜、瓜果、花卉、幼苗期1000-2000倍。
- 蔬菜、瓜果、花卉、生育期1000-1500倍。
- 各種果樹、檳榔及茶等800-1500倍。

錳活綠

Manganese Plus

植物細胞活化劑

A Bio-Stimulant Product



健立保

SUPA STAND PHOS

「健立保」係最新一代之安全低毒之植物營養劑同時具有系統移行性，可誘導植物產生免疫力，以抵抗多種病害，為澳洲這方面最先進之Agrichem manufacturing Industries公司所研發之含亞磷酸之產品，作物可抵抗疫病、露菌病之侵害，提高產量品質。本產品含特殊專利配方，效果好、安定性佳，含有海藻精、有機之植物萃取物微量元素等，為全世界之領導品牌。

特點：

1. 具上下移行性：可經作物之導管及篩管隨水份及養份輸送系統上下移行至作物根、莖、葉各部份，產生免疫力。
2. 具持久性：經快速吸收後，迅速產生免疫力，此免疫力可維持1~6週，效果持久。
3. 具廣效性：除疫病、猝倒病、露菌病有效之外，對一些由镰胞菌 (Fusarium) 引起之黃萎病、蔓割病及由Rhizoctonia引起之立枯病，由Botrytis引起之灰霉病也有效。
4. 無抗藥性：具有二種抗病機制，首先在植物體內殺死病菌，再提高植物之抗病機制，攻擊病菌之孢子。因此無抗藥性。
5. 不傷有益微生物：不傷害有益之葉面及土壤中之微生物，而這些有益微生物具有拮抗病菌及促進生長之作用。
6. 補充養分：平常施用可補充氮、磷、鉀養分，及有機海藻精、胺基酸、微量元素等，促進幼苗存活生長。
7. 低毒性：其毒性低於一般口服西藥阿斯匹靈，因此非常安全，無安全採期之限制，是吉園圃之最佳殺菌劑、營養劑。



名方 (MFT) 肥料



新產品

北進複字第023027號

黑肥寶



特點：

1. 含氮(10%)，磷(7%)，鉀(10%)，鎂(4.5%)，鈣(40%)，矽(7%)，硼(0.15%)及錳(1.3%)八種主要元素養份之鹼性、長效性肥料，並含氰氨化鈣25%。
2. 係以「新黑肥丹」、「超鎂優磷」及鉀肥為原料製成的具土壤消毒，土壤改良，長效性不流失，不易被固定的完全肥料。
3. 宜作各種作物如：水稻、豆類、蔬菜、瓜果、花卉、草莓、果樹、竹筍等之基肥施用及木本果樹、幼果期之追肥施用，可打破連作障礙，中和土壤酸性，減少病蟲害，提高作物品質產量。



新黑肥丹

北進氮字第023012號

特點：

1. 含氮(20%)，鈣(55%)及氰氨化鈣(55%)之農藥肥料。
2. 具土壤消毒，土壤改良，促進有機質分解，矯正土壤酸性等優良效果。
3. 具薰蒸之土壤消毒作用，可打破連作障礙，並有特殊打破休眠作用，低毒安全，完全無殘毒，7~14日後完全轉變為氮素及石灰，肥效持久。

超鎂優磷

北進磷字第023015號

特點：

1. 含磷(20%)，鎂(13%)，鈣(30%)，矽(20%)，硼(0.5%)，錳(1%)之非水溶性，不流失，只溶於根酸之磷、鎂、鈣長效性肥料。
2. 各種肥份不流失，不被土壤固定，可溶於根酸，完全吸收，不浪費。
3. 可改良土壤酸性，補充各種微量元素，提高地力。



代理進口商

名方有限公司

台北市昆明街269號

電話：02-26513849 · 23026505



名方肥料



超鎂優磷(スーパーよらりん)

長效、非水溶性、不流失、只溶於根酸之含磷、鈣、鎂、矽、硼、錳之砂狀肥料

新黑肥丹(石灰窒素)

長效、鹼性、氮、鈣粒肥、土壤改良、土壤消毒劑、落葉果樹消毒、打破休眠及禽畜糞便消毒、除臭劑

黑肥寶(cc-パワー-070)

含黑肥、優磷、鉀肥10-7-10及鈣、鎂、矽等之粒狀鹼性複合粒肥

黑蜜素(エスサン肥料)

百分之百有機質之胺機酸，具糖蜜味粒肥，活化土壤微生物、補充胺基酸，提高品質、風味

愛蜜濃、愛蜜果、超肥寶

(アミノ肥料, 白ゆり, スーパーユーキ)

含胺機酸、脯胺酸、有機質及氮、磷、鉀、鈣、鎂及微量元素等有機複合粒肥

花果葉美(グリーンエキス)

含鎂、錳、硼等要素之粉狀肥料，抑制徒長，強化葉片、促進受粉、著色、增甜特效

根果葉旺(エキヒロン)

含氮、磷、鉀、鎂、錳、鋅、鐵、鋁等多種養分要素之粉狀肥料，促進生長，開根特效

愛味甘、愛速旺(プロ液肥)

含脯胺酸、胺基酸及氮、磷、鉀之有機液體肥料，促進花芽分化、著果、肥大、香味、增甜特效



健立保：4-16-2+TE, 6-25-16+TE

含亞磷酸、氮、磷、鉀、微量元素、海藻精、植物有機萃取物、對疫病、露菌病具免疫防病作用之無毒保健肥料。

花果特旺F65 (1號)

10-40-15+微量元素+維他命B1

花果特旺F67 (2號)

13-27-27+微量元素+維他命B1

耐久肥：18-3-6

含專利之Triazone為液體、不肥傷、不逸失氮肥。

鈣黑甜：Ca：8.25%

含有機葡萄糖鈣鉀化合物，吸收利用率最高。

保綠寶：K：46%+TE

含有機特殊鉀肥、微量元素及特殊活性物質，對白粉病、黑斑病、早疫病、黑星病、灰黴病等，具免疫防病作用之最佳無毒保健肥料。

鈣勇素：Ca：10%

含天然有機鉀合鈣及還原醣、吸收利用率極高。

鎂甜素：Mg：3.5%, Mn, Zn, Fe, 各1.5%

含天然有機鉀合鎂、錳、鋅、鐵等及還原醣。

錳活綠：Mn：10%

含有機胺基酸、酵素、沙皂素、噲酸乳桿菌維他命等細胞活化劑。



名方有限公司

公司：台北市昆明路269號1F

電話：(02) 2651-3849

傳真：(02) 2719-9461

E-mail: twphartr @ ms37.hinet.net