

有機物施用がハウスキュウリの生育・収量に及ぼす影響

伊藤千春・佐藤福男

1. ねらい

近年、各地で地域内の有機質資源の堆肥化と農業利用が進められているが、原材料や製造方法が様々で肥効も異なるため、個々の有機物の肥効と作物の養分吸収特性を考慮した施用基準の確立が求められている。ここでは、豚ふん・鶏ふんを主原料とし窒素の肥効が高いと想定される有機物と、一般に多肥栽培される傾向にあるキュウリを供試し、キュウリの窒素吸収量や収量などから、有機物の肥効と施用上の留意点について検討した。

2. 調査方法

(1) 試験年次、場所

平成 11 年に旧秋田農試（秋田市仁井田）の 30 坪雨よけハウス（細粒褐色低地土）で試験を行った。

(2) 試験区の構成（1区 5.6 m²、2 反復）

-N 区（窒素、有機物とも無施用）、C 区（窒素のみ N-3kg/a）、M 区（有機物のみ N-3kg/a）、CM 区（窒素と有機物をそれぞれ N-3kg/a）の 4 区とした。有機物は秋田県 H 町有機センター製品を、窒素は LP70 を用いた。有機物の原料は豚ふん 17%、鶏ふん 12%、モミガラ・廃オガ 28%、戻し堆肥 43% で、現物当りの成分は窒素 1.6%、リン酸 3.9%、カリ 1.7%、炭素率 12.6、pH8.6 であった。他に、過燐酸石灰と硫酸加里で、全区に P₂O₅-2kg/a、K₂O-6kg/a ずつ施用した。これらは、いずれも全量基肥とした。

(3) 耕種概要

有機物を 4 月 6 日、化学肥料を 4 月 8 日に施用し、4 月 12 日に 3.5 葉期の苗を定植した。栽植様式は畝間 1.6m、畝幅 1m、条間 40cm（2 条植え）、株間 45cm、1 本仕立てとし、25 節で主枝を摘心した。供試品種は黄金女神 2 号で、台木はクロダネを用いた。収穫期間は 5 月 10 日から 7 月 27 日までであった。主枝の 5 節目までの果実は、開花時に切除した。側枝の管理は、5 節以下は切除、6 節から 10 節までは 1 節摘心、11 節以上は 2 節摘心とし、21 節目以上に遊び蔓を 2 本残した。孫蔓は 1 節摘心とした。

(4) 調査方法

栽培期間中に 4 回、各区から 1 株ずつキュウリを採取し試料とした。これとは別に、各区 4 株を用いて経時的に収量を調査し、

これも栽培終了時に採取した。これらは 70℃で通風乾燥後粉砕し、全窒素及び硝酸態窒素を求めた。

3. 結果及び考察

作物体の硝酸態窒素含有率は、生育初期は -N 区より M 区、C 区より CM 区が大きくなっており、有機物施用に伴う区間差が顕著であったが、生育の経過とともに全体的に急激な低下傾向を示し、6 月上旬には区間差がほとんど認められなくなった（図 1）。また、有機物由来の窒素利用率は、施肥窒素の有無に関わらず 10%前後であった（表 1）。これらから、供試した有機物は易分解性窒素を比較的多く含み、これが生育初期のキュウリの窒素栄養状態に大きな影響を及ぼすものの、肥効の持続性は劣ると考えられた。

収穫量と良果率の推移を図 2 に示す。有機物単用の M 区の場合、6 月上旬以降は収量の増加程度が鈍化し、良果率も低水準に留まった。これは、上記の肥効の持続性を反映したものと考えられる。一方、窒素に有機物を上乗せした CM 区の場合、C 区との収量差が拡大したのは 6 月中旬以降であった。良果率は、5 月中は C 区より劣るものの、6 月以降は総じて C 区より高めに推移した。このように、窒素に有機物を上乗せした場合は、有機物単用の場合に比べてその効果が収量に反映される時期が異なっており、良果率の変動にも影響を及ぼした。

この理由を明らかにするため、C 区と CM 区の主枝・側枝別の収量や側枝の節数等を検討した。その結果、主枝の収量はほぼ同様な推移を示したのに対し、側枝では 6 月中旬以降に CM 区が顕著に増収した（図 3）。また、試験終了時に収量調査用の株を分画し、主枝 5 節毎に側枝の乾物重と節数を調査したところ、CM 区では 20 節以下の側枝の乾物重や節数が C 区より優れた（図 4）。これらから、CM 区では相対的に側枝の形成が良好で収量も多かったために、総収量が増大したことが示された。

キュウリの半促成栽培において、主枝の収穫が盛期となる 5 月中旬から 6 月上旬までは、側枝の発育と果実の分化・肥大も並行して進むために、最も窒素を要求する時期であると推察される。CM 区では、有機

物由来の窒素の供給によりこの時期の窒素吸収量がC区よりも多く、主枝と側枝の間で窒素の競合が少なかったために側枝が十分に形成され、生育後半に増収したと考えられる。窒素栄養と果実の品質の関係は明らかでないが、5月中のCM区の良い果率がC区よりも劣ることから、供試有機物とLP70の組合せでは生育初期の窒素がやや過剰であった可能性がある。

供試有機物の1作当りの窒素利用率は10%程度であったが、これを連用した場合

の窒素発現量や性質の異なる有機物の効果等については、今後の検討課題である。

4. まとめ

供試した有機物の場合、速効性の窒素が比較的多く含まれ基肥窒素の不足分を補完したために、本試験においては収量・品質の両面で効果が認められた。しかし、施用量と作目の組合せによっては窒素過剰になる可能性もあるので、利用率を考慮した施肥設計が必要である。

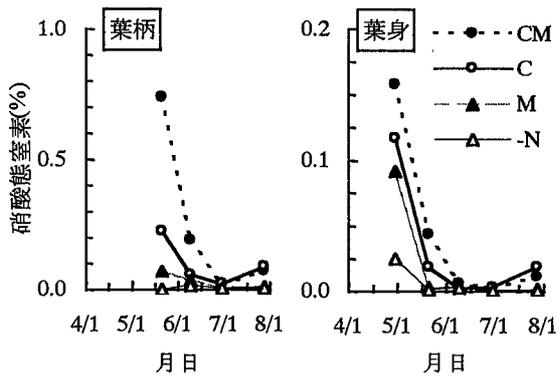


図1 作物体の硝酸態窒素濃度の推移
注) 4月下旬の葉柄は分析値無し。

表1 窒素吸収量及び有機物の窒素利用率

窒素の有無※	窒素吸収量(kg/a)			利用率(%)
	有機物施用区	有機物無施用区	差	
有	3.17	2.97	0.20	6.7
無	1.63	1.27	0.36	12.0

※ 有:窒素(LP70)をN-3kg/a施用、無:無施用。

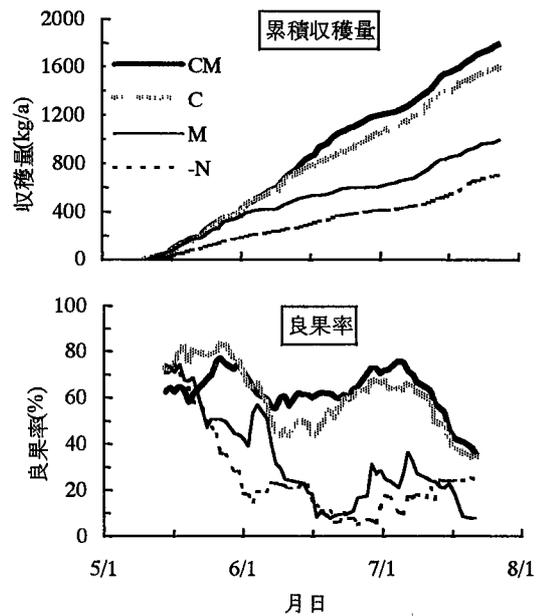


図2 累積収穫量と良果率の推移
注) 曲りが2.5cm以内で奇形の無い果実を良果とした。良果率は10日間移動平均。

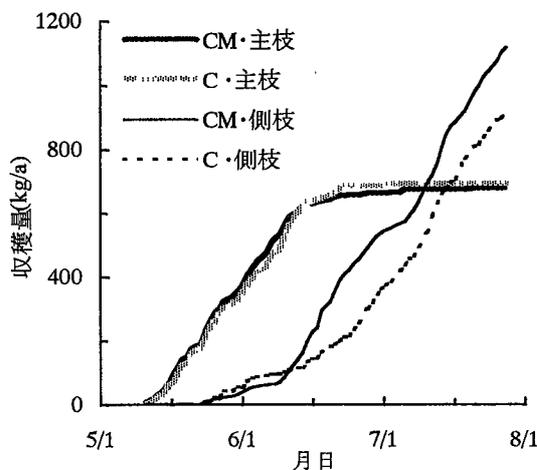


図3 CM区とC区における主枝・側枝別の累積収穫量の推移

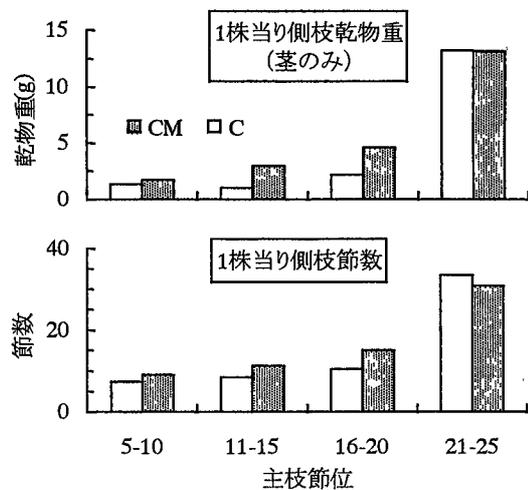


図4 栽培終了時のCM区とC区における主枝節位別の側枝の乾物重及び節数