

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
(秋田県農業試験場)

Effect of Organic Matter Application on Growth and Yield of Cucumber in Greenhouse Culture
Chiharu ITOH and Fukuo SATOH
(Akita Agricultural Experiment Station)

1. はじめに

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. 試験方法

(1) 試験年次、場所

平成11年に旧秋田農試(秋田市仁井田)の100 m²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、16株、2反復)

-N区(窒素肥料、有機物とも無施用)、C区(窒素肥料のみN-3kg/a)、M区(有機物のみN-3kg/a)、CM区(窒素肥料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、窒素肥料はLP70を供試した。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°C

で通風乾燥後粉碎し、全窒素及び硝酸態窒素を求めた。

3. 試験結果及び考察

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、有機物施用に伴う試験区間の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、各区ごとの総窒素吸収量から差引き法で有機物由来の窒素利用率を求めると、施肥窒素の有無に関わらず10%前後にとどまった(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月中旬以降は収量の増加程度が鈍化し、良果率も非常に低い水準にとどまった。これは、上記の肥効の持続性が劣る性質を反映したものと考えられる。一方、施肥窒素に有機物を上乘せした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、基肥窒素に有機物を上乘せした場合は、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C区よりもこの時期の窒素吸収量が相対的

に多く、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については、本試験の結果だけでは明らかでないが、5月中のCM区の良果率が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。

供試有機物の窒素利用率は、豚ふん・鶏ふんを主体とする割に低かったが、連用した場合の窒素の発現量や、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。

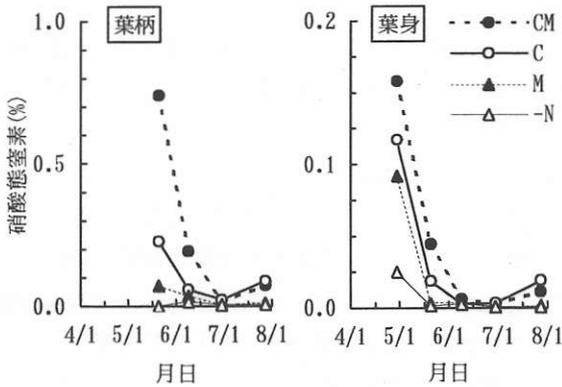


図1 試験区別の作物体の硝酸態窒素濃度の推移
注) 4月下旬の葉柄は、試料不足のため分析値無し。

表1 各区の窒素吸収量及び有機物由来の窒素利用率
(単位: kg/a, %)

窒素肥料の有無 ¹⁾	有機物		差	利用率
	施用	無施用		
有	3.17	2.97	0.20	6.7
無	1.63	1.27	0.36	12.0

注1) 有: 窒素肥料(LP70)をN-3kg/a施用、無: 無施用。

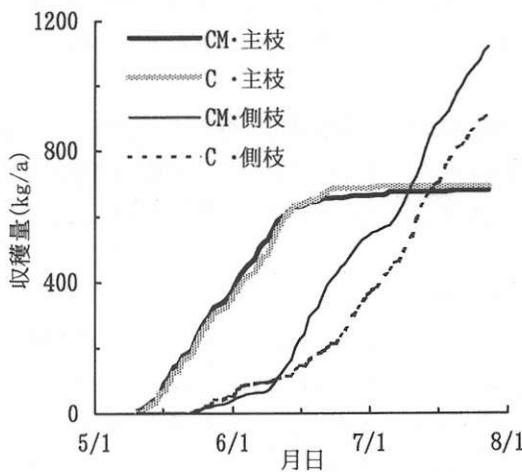


図3 CM区とC区における主枝・側枝別の累積収量の推移

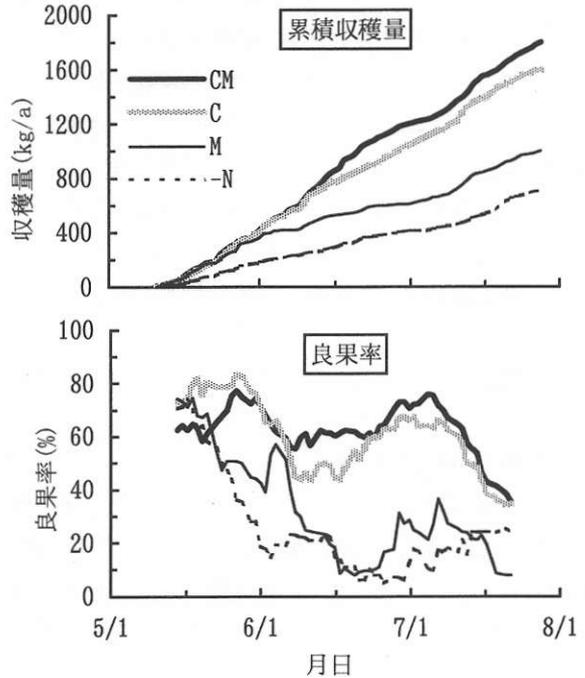


図2 試験区別の累積収量と良果率の推移
注) 曲りが2.5cm以内で奇形の無い果実を良果とした。良果率は10日間移動平均で示した。

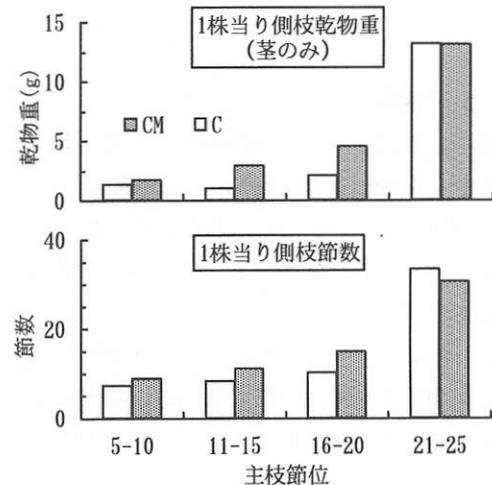


図4 栽培終了時のCM区とC区における主枝節位別の側枝の1株当り乾物重及び節数