

生態系を総合的に活用したメロンの無農薬栽培

小川 光

(福島県農業試験場会津支場)

Cultivation of Melon without Agricultural Chemicals by Using Ecosystem Completely

Hikaru OGAWA

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

環境に優しい野菜生産は、単に農薬、化学肥料を使用しないことだけでは成り立ちにくい。無農薬、無化学肥料の差別化野菜として生産するためには、粗大有機物施用をはじめとして、強勢台木の使用、側枝の活用、周辺植生の制御による天敵保護・増殖、品種と栽培時期の選択等、総合的に改善することが必要である。そこで、メロンを供試し、疎植、有機物施用及び有効雑草の利用を中心とした試験区(以下生態区とする)を設け、慣行法と比較して、収量、品質、病害虫発生等の面から、その効果を検討した。

2 試験方法

(1) 施肥

生態区はサクラ、トチ、スズカケノキ等の落葉を米ぬかで発酵させた腐葉土を $2\text{ m}^2/\text{a}$ 溝施用し、毎年同じ場所をトレンチャーで掘削した。対照区は化学肥料(硝安で $\text{N}-1.4\text{ kg}/\text{a}$ 、苦土重焼燐で $\text{P}_2\text{O}_5-2.0\text{ kg}/\text{a}$ 、珪酸加里で $\text{K}_2\text{O}-1.8\text{ kg}/\text{a}$)を施用した。ハウスの大きさは、 $5.4 \times 18\text{ m}$ 、生態区・対照区各1棟とした。なお、腐葉土を用いた理由は、わら堆肥と比較して微量要素を多く含み、土壤改良効果が高いからである。

また、参考のため、メロン連作区の他に、2年目よりトマトと交互に作付する区を設けた。トマトの施肥は、アスパラガス残茎を米ぬかで発酵させたものを $2\text{ m}^2/\text{a}$ 溝施肥した。

(2) 品種、台木及び整枝法、栽植密度

品種は「アールセイメ夏Ⅱ」を用い、台木及び整枝法は、いずれも立ち作りで、生態区は剛力南瓜(日本種×洋種 F_1)の6本仕立て株間60cm、台葉は地面に這わせ、対照区は自根の2本仕立て、株間40cmとした。

(3) 病害虫及び雑草対策

1) つる枯れ病

患部を削って畑土をまぶす治療を施した。その結果、患部は乾燥するが、その両端に再発することもあり、これは再度処理をすることにより完治した。対照区はトップジンMを定植時と開花前に全体に2回散布した。

2) アブラムシ

ハウス外側に、安定した生態系を維持して天敵の増殖を

図るため、ヨモギを中心とした雑草の生える場所を幅2mにわたって設置した。ヨモギではメロンに寄生しないアブラムシが増殖し、これを食べるナミテントウ、ヒメカメノコテントウ等が多数発生し、メロンに寄生するワタアブラムシも食べた。対照区はDDVPをトップジンMと同時に全体に2回散布した。

3) 雑草

カキドオシをパイプ際に移植して他感作用による抑制を試みたほか、他の有害雑草は手取り除草した。

対照区は、全面手取り除草とした。

3 試験結果及び考察

(1) 生育及び収量

生態区は対照区と比較すると初期生育が遅く、それが生育全般に影響して、葉が小さくなり、側枝の発生及び着果数も少なかったため、収量は低くなった。特に栽培1年目は、極めて生育が不良で、着果後には茎の成長が停止してしまった。2年目、3年目と年を追うごとに生育は良くなり、収量も増加して、3年目の1995年には $2.3\text{ t}/10\text{ a}$ となったが、慣行対照区には及ばなかった。これは、落葉に含まれる窒素の全量が多いが、無機化する量が少なく、肥効が遅かったことが影響したと考えられる。1996年の生育状況もほぼ前年と同様である。

(2) 糖度、食味、外観等の品質

生態区の1年目は果重、ネット発現、糖度等すべて不良であったが、2年目、3年目と年ごとに向上し、3年目には平均糖度16.5度とかなり高くなった。ただし、窒素が不足気味のためかネットの盛り上がりやや不足していた。また収穫時期は生態区の方がばらつきが大きく、糖度は後に収穫された果実ほど低下したが、それでも対照区の平均よりは高いものが大部分であった。これに対し対照区は3年間を通じ平均糖度が14を下回り、また成熟日数は対照区の方が短く、ネットは粗く、果高/果径比が小さくなった。食味は、対照区の方が肉がぐずれやすく、また刺激が強く感じられた。これらのことから、商品価値としては生態区の方が対照区よりかなり高く評価された。

(3) 病害虫発生状況(観察)

生態区の病害は、1年目はうどんこ病、つる枯れ病が多かったが、2年目にはこれらに代わって果実にばらいろか

表1 メロンの収量と品質の推移 (品種: アールスセイヌ夏系II)

実施年次	区名	平均 収穫日	株当たり 着果数	1果重	収量		ネット発現*		
					株当たり	1a当たり	密度	盛上り	糖度
1993	生態区	10.05	1.7	829 g	1625 g	45kg	3.4	3.4	10.5
"	対照区	9.03	2.0	1510	3020	280	4.8	4.8	13.9
1994	生態区連作	10.09	2.3	1084	2449	151	4.4	4.2	14.7
"	生態区輪作	10.08	2.2	1029	2237	138	4.5	4.2	16.0
"	対照区	8.21	2.0	1120	2240	267	4.3	4.2	12.8
1995	生態区連作	9.21	3.2	1356	4321	267	4.5	3.4	15.4
"	生態区輪作	9.28	2.3	1609	3540	219	4.9	4.2	17.3
"	対照区	9.14	4.5	1081	4649	431	3.8	3.8	13.1

び病の被害が多くなった。3年目には軽症のCMVが1株発生した以外は病害らしいものはみられなかった。4年目はCMVが数株発生した。

害虫は、1年目にはワタアブラムシがかなり発生し、2年目にはアブラムシは減ったがウリノメイガ、ウリキンウバが大発生し、前者は果実及び若葉を、後者は葉を食害した。3年目にはワタアブラムシ、ウリキンウバが散見された程度で、実害は無かった。なお、ヨモギには大型のアブラムシ(アオヒメヒゲナガアブラムシ等)が寄生したが、これはメロンには寄生せず、これを捕食するナミテントウの増殖が顕著であり、その他の天敵も増殖したと思われる。対照区ではDDVP剤を散布したにもかかわらずワタアブラムシが大発生した。これは、殺虫剤により天敵も死滅したためと思われる。4年目の今年は苗床から持ち込んだワタアブラムシが生態区にかなり発生した。これに対し初期はヒラタアブやショクガバエ、その後ナミテントウが増殖し、ヒメカメノコテントウや数種のクモも多数見られるが、7月上旬にはワタアブラムシの増殖力が勝り、トマトとの連作区では大半の若い葉が真っ黒に縮れてしまった。ただ

カボチャ台葉はアブラムシが寄生しても縮れないので、メロンの茎の生育は緩慢ながら継続し、ナミテントウが非常に増加し、7月中下旬からは上位葉が再び展開し、8月上旬にはアブラムシはほとんど見られなくなった。

(4) 雑草発生状況(観察)

生態区は、1年目にはナガハグサ、ヒメジョオン等が優占していたが、3年目にはハウス内側はカキドオシ、外側はヨモギが優占してきた。なおヨモギに寄生するアメリカネナシカズラがメロンにも寄生して加害し、カキドオシにはうどんこ病が発生した。対照区は、ヒメジョオン、スベリヒユ等が、手取り除草を繰り返すにつれて増加した。

4 まとめ

この栽培方法は、施肥、整枝法、接木、雑草管理等、分野の異なるいくつかの技術の複合された総合的なものであるが、このシステムが機能しはじめるのは2年目からであり、年次を重ねるにつれて品質・収量が向上し病害虫が減少する傾向があることが認められた。これは落葉の腐植によって土壌が肥沃化し、ヨモギ、カキドオシ等の宿根草上の昆虫等の生態系が安定してくるからであろう。また、トマトとの輪作区よりメロン連作区の方がアブラムシの発生が少なかったことから、生態系の安定化に連作も一つの要因となっていると考えられる。

労力については調査できなかったが、整枝、防除、除草等は大幅に省力化され、対照区より多く要するのは落葉集めと溝施肥に係るものだけであるが、いずれも既に機械化されているので、労力面からも有利な技術と考えられる。

表2 アブラムシ数の推移 (1996年)

月日	連作区	トマト跡区	対照区	
			(DDVP 散布7/2, 7/24)	
7/9	29.7	91.8	2.7	
7/30	0.0	11.0	8.5	
8/21	0.0	0.0	0.0	

注. 1区2株, 各3葉調査, 一葉平均値

表3 ハウス内の雑草相の推移 (6月中下旬調査)

年度	試験区	主な草種 (被覆面積の多い順)
1993	生態区	ナガハグサ→ヒメジョオン→ノゲシ→ヨモギ→ハハコグサ
1994	生態区	ヨモギ→シロツメクサ→ヒメジョオン→ナガハグサ→メマツヨイグサ
1995	生態区	カキドオシ→ヨモギ→シロザ→ナガハグサ→ノゲシ
"	対照区	オオアレチノギク→ミヤコグサ→ヒメジョオン→ナガハグサ→ギシギシ
1996	生態区	ヨモギ→カキドオシ→シロザ→ナガハグサ→ツユクサ→イヌホオズキ
"	対照区	(手取り除草直後)シロツメクサ→ヒメジョオン→スベリヒユ→キレハイヌガラシ→イヌタデ