四国植防，第24号：1～2（1989）
「特別講演」

青果物の貯蔵と微生物相（要旨）

── 生物劣化の問題 ──

石井　博
（徳島文理大学）

1. 青果物の貯蔵病害の特徴

一般に収穫後，野菜・果物の20％は微生物病害により失われると云われている。青果物の貯蔵病害の特徴は次のとおりである。

1）穀類と異なり水分が多く，野菜で平均88％，果物で平均85％である。

2）貯蔵輸送中の野菜・果実の変質腐敗の多くは，圃場段階ですでに植物体中に侵入潜伏した微生物によって起こる病害である。

3）果物のpHはレモンで2.3，バナナ5.0など大部分のものはpHが非常に低い範囲にあるので細菌類が果物の病害因子になりうる可能性の少ないことを示唆している。野菜のpHは一般に5.0～7.0で，細菌類による病害に犯されやすい。

4）実際に収穫後，果物での細菌類による被害は皆無に等しい。一方，野菜の微生物病害による損失の36％までが細菌類による。

なお，植物劣化問題について日本防菌防微学会誌　防菌防微Vol. 16，No. 4（1988）に，『ヨーロッパ視察記　「第7回国際生物劣化討論会および生物劣化研究機関視察団」に参加してNo. 2』に記載された発表内容の1部を紹介した。

2. 青果物の市場病害調査

演者らは果実・野菜類の市場病害調査を1980年以来多少ながら続けてきた。1980年から1988年まで9年間の市場病害調査（徳島市）での結果，果実・野菜各年共通に発生した真菌の属（Genus）名は *Alternaria, Botrytis, Colletotrichum, Fusarium, Gloeosporium, Penicillium, Sclerotinia* で，細菌のそれは*Erwinia*であった。9年間を通じて強調したいことは，次のとおりである。野菜の*Rhizopus stolonifer*は高温年（1982，1986，1987年）には採集できず，*Mucor*の分離をみたこと。1988年は気温が低く，*R. stolonifer*は一年間四季を通じて容易に採集できたこと。葉菜類では各年とも*Erwinia carotovora*が多数採集されたこと。

3. レタス簡易貯蔵と軟腐病拮抗菌

レタスでは外葉から平均6枚目より微生物が急減し，表面葉から*Bucillus* sp.，*Micrococcus* sp.，*Pseudomonas* sp.，*Penicillium* sp.，*Aspergillus* sp.，*Cladosporium* sp.を分離した。

3℃長期保存（112日）のレタスの乾燥した緑色葉からは葉面微生物の*Xanthomonas* sp.と *Flavobacterium* sp.の分離をみた（レタス菌）。徳島県下で周年健全な生育をみるフダンソウの葉からフダンソウ菌を，南方系果物マンゴの果皮からマンゴ菌を，南方系果物アボガドの果皮からアボガド菌をそれぞれ分離した。これらの分離菌を供試して，以下の実験結果を得た。

Influence of microflora on vegetables and fruits in storage.
By Hiroshi ISHII
Proc. Assoc. Pl. Protec. Shikoku No. 24：1～2（1989）.

1) 各分離菌と軟腐病菌*Erwinia carotovora* (Jones) Hollandとの混合培養の結果，レタス菌，フダンソウ菌，マンゴ菌区では軟腐病菌のコロニーはみられなかった。

2) レタスにアボガド菌を除き各菌のけん濁液を二連球噴霧器で散布し，新聞紙で包み，3℃のインキュベーターに貯蔵した。レタス菌，マンゴ菌処理区は共に60日間は変質・腐敗はみられず，外見上，鮮度が保持されていた。フダンソウ菌処理区は60日間は腐敗はみられなかったが，レタスの葉脈にVein-enation（ベインエネーション）がみられ，葉全体の硬化が観察された。

3) マンゴ菌，レタス菌が，人体に危険性がないと判定された場合，実用性の高いものと推定される。

なお，ハクサイ・キャベツなどの菜類の貯蔵病害で軟腐病は*Erwinia carotovora*に起因するが，*Pseudomonas* spp.による腐敗病もあり，両者を判別するのに鞭毛染色を行い，人工培地を使わぬ簡易法で好結果を得ているので紹介した。

4. *Alternaria* sp.によるスイカの貯蔵病害

1980年9月19日，徳島市内の食堂で長期冷蔵庫貯蔵後，室温に放置したスイカの果皮部病斑より*Alternaria* sp.を分離した。スイカを高温→低温→接種→高温の処理によって同一病斑の再現をみた。低温によるスイカの生体の抵抗力の減弱と常在微生物叢の変動により日和見感染，菌交代症によるものと思考される。

5. ピーマンの果実における*Fusarium* sp.分生子形成に及ぼす*Rhizopus stolonifer*の影響（1983）

ピーマン果実から分離した*Fusarium* sp.をPSA培地に培養した場合は，空中菌糸が多く分生子形成はみられない。同分離菌を*Rhizopus stoloifer*とPSA培地で混合培養すれば，分生子座ができ，分生子の形成も良好であった。

6. 購入シイタケによる産地*Trichoderma*菌の発生推知

1988年5月9日にシイタケを購入し，直ちに直径30cm 高さ15cmの水槽中で胞子紋をとり，1週間後胞子紋の消失をみ，*Trichoderma viride* Pers. ex Grayにおおわれた。同時同所でのツクリタケ胞子紋は正常のままであった。本法で産地の*Trichoderma*菌の発生を推知できる。

7. キュウリの鮮度保持と腐敗原因の実験一部（1982）

本実験の範囲ではレンテミン5000倍添加水分60％オガクズ区のキュウリが最も良い状態で21日間貯蔵できるという結果を得た。

Acetobactor sp.と*Xanthomonas* sp.を混合培養し拮抗作用を観察した結果，レンテミン添加の場合は*Acetobactor* sp.を抑制し，*Xanthomonas* sp.のみ発生した。添加しない場合は*Acetobactor* sp.のみ発生し，全く逆の結果を得た。キュウリの果実の部位別のビタミンCは，基部（8.5 mg％）よりも先端部（13.7 mg％）のほうが1.5倍と多く，経日的に減少しつつも14日間は同傾向を示した。

8. 今後の課題

今後の市場病害，貯蔵病害の調査研究には，走査電顕所見ならびに貯蔵中の栄養成分の変動推移をも実験に加えたい。なお，mycotoxin生産菌について注意が必要である。