

# 助成年度：平成5年度

[所属] 京都大学 農学部

[役職] 助教授

[氏名] 代表者 石田 紀郎 (他計3名)

[課題]

## 省農薬栽培ミカン園における病虫害発生動態に関する研究

[内容]

戦後、わが国の農業は化学肥料と農薬を多用することによって食糧の増産とその安定供給を実現してきた。その反面、大量に使用された農薬は環境全般にその汚染を引き起こし、人間も含めた生物相に与えた悪影響は計り知れないものがある。農薬を大量に使用する農業形態からの脱却は農業農学上の最重要課題である。近年、環境問題の深刻化と世界的な関心の高揚から、使用量削減の試みや環境面からの農薬多用を規制しようとの社会的な動きが出始め、化学肥料や農薬に依存しない農業技術が登場しつつあるが、これらの技術を科学的に追跡し、問題点を整理し、さらなる技術的向上へと向かうための基礎的な調査研究は極めて乏しく、一般的な農法として確立された状態になるまでに至っているものは少ない。本研究は農薬を農業の中から省くべき農業資材であると規定し、農薬を省いたウンシュウミカン栽培園（省農薬ミカン園）で生起する問題を、病虫害の発生状況、土壌状態、収量を記録することを基礎として、省農薬栽培の可能性を科学的に明らかにしようとしたものである。

本研究の調査地は和歌山県海草郡下津町大窪にあるウンシュウミカン園であり、1972年に開設された本園は山腹（標高300m）にあり、総面積1.2ヘクタール、樹数1200本、品種は興津早生と宮川早生のミカン園である。所有者はミカン専業農家である。本園は植栽後、農薬を可能な限り省く農法（省農薬）で栽培されている。

本研究は本園の約半分（樹数500本）の木を対象として、1980年から1991年の12年間にわたって病虫害雑草の発生を年2回（7月と11月）調査した記録を基礎として、省農薬栽培下での病虫害の発生動態、収分量、土壌状態を総合的に解析したものである。

調査対象病虫害としては本園で重要視される次のものに限った。害虫としてはカイガラムシ7種（ヤノネカイガラムシ、ツノロウムシ、ルビーロウムシ、カメノコロウムシ、イセリアカイガラムシ、ミカンヒメコナカイガラムシ、ヒラタカタカイガラムシ）とゴマダラカミキリ、病気としては3種（そうか病、かいはよう病、すす病）である。調査方法はグレイド法と名付けた方法を用いた。すなわち、名調査木におけるそれぞれの発生度合いを、害虫については4段階、病気については5段階に分類して記載した。

この12年間の発生消長から、果樹に被害を発生するものとしてとくに警戒すべき害虫としてはヤノネカイガラムシ、ルビーロウムシ、ゴマダラカミキリの3種であり、病気としてはそうか病である。それぞれの病虫害は年次変動を示しながら増減する。

最大害虫であるヤノネカイガラムシは木全体を枯死させるか、部分的に枝を枯らす場合が発生し、農薬以外の対策が必要とされた。そこで、中国で発見され、わが国で生物防除法として提案されていたヤノネカイガラムシの天敵である2種類の寄生蜂（ヤノネキイロコバチとヤノネツヤコバチ）を導入し、1986年に本園に放飼した。その結果、放飼後はヤノネカイガラムシの発生密度が急激に低下し、それまで実施していた冬期マシン油の散布も除外することに成功した。ルビーロウムシおよびツノロウムシには、天敵としてルビーアカヤドリコバチとツノロウアカヤドリコバチが存在し、殺虫剤の散布をしなければ、これらの天敵によって許容できる水準以下に被害発生を抑制できることが判明した。ゴマダラカミキリ対策としては、標準的な慣行栽培園でも被害が発生し、有効な対策が存在しないが、省農薬栽培下ではより綿密な見回りによる幼虫

段階での物理的な殺虫がもっとも有効な防除法である。

重要病害であるそうか病の発生は樹木のこみあい度と相関関係にあることを明らかにし、剪定によるこみあい度軽減がそうか病対策として有効であると結論ができた。また、省農薬栽培を成功させるためには、ミカン園開設時の植栽間隔を通常よりも広く取る必要性を指摘した。

土壌の物理化学性、病害虫発生、果実収量について重回帰分析を行なった結果、土壌条件とくに物理的な特性が栽培不適な箇所では、著しい収量の低下、苗木の定着不良、カイガラムシ密度の上昇による樹の枯死が高い頻度で発生するとの結論を得た。

以上の結果、土壌条件が満足できる園では省農薬栽培法によっても病害虫を爆発的に発生させることなく、比較的安定した状態でミカンを栽培することができるとの結論に達した。