



学位論文要旨

氏名 市ノ木山 浩道



題目 三重県東紀州地域のカンキツ産業活性化のための技術開発

(Development of technologies for citrus industry activation in the Higashi Kishu area of Mie Prefecture)

カンキツ産業は三重県東紀州地域の基幹産業の一つである。しかしながら、カンキツの中心であるウンシュウミカンの栽培面積はピーク時の74.6%と衰退が進んでいる。

東紀州地域のカンキツ産地には次のような特徴があげられる。1) 改良山成畑工による造成により緩傾斜で、園内道が整備された園が多い。2) 降水量が3000mmを超えるものの多くの産地の土壌は礫質で排水性に優れ、乾きやすい。3) 三重県で発見され品種登録された香酸カンキツ‘新姫’の普及が期待されている。このような特徴を背景にして本論文では東紀州地域のカンキツ産業振興のためカンキツ類の栽培管理の省力化技術、鳥獣害対策技術、高品質果実生産技術ならびに‘新姫’ジュースの開発につながる研究をまとめた。

第1章では栽培管理の省力化技術として鉄砲ノズルを利用した水噴射による摘蕾法、畦畔ノズルを使った移動式農薬散布システムの開発ならびに糸や犬を利用した鳥獣害対策技術についてまとめた。カンキツ栽培において、収穫について労力が割かれる摘果作業の前段階にあたる摘蕾に着目し、選抜した鉄砲ノズルを使って水噴射することで従来の人為摘蕾より短時間で有効に摘蕾できることを明らかにし、摘蕾期間の延長と摘蕾作業の省力化を可能にした。

次に、水田で使用されている畦畔ノズルを装着した動力噴霧器を軽トラックの荷台に搭載し、移動しながら薬剤散布する防除システムを開発した。このシステムにより手散布に比較し約1/5の時間で主要病害虫を防除できることを明らかにした。

次に、東紀州地域でも大きな問題になっている収穫期の鳥害について、2つの簡便な軽減技術を開発した。一つ目はポリエステル製ミシン糸を釣り竿の中を通して繰り出す器具を考案し、糸を樹に蜘蛛の巣状にかけることで鳥による食害が軽減されることを明らかにした。もう一つは、高さ2m程度の鉄製ワイヤーメッシュを園の外周に設置し、園内に犬を放飼し、鳥の飛来を監視させることで被害が大幅に軽減されることを見出した。これらの技術を圃場条件にあわせて適宜組み合わせることにより低コストで有効な防鳥法となるものと考えられる。さらに、犬による監視システムは鳥害のみならず猿の食害に対しても有効であることを明らかにするとともに、犬を果樹園に繫留し園全体を周回できる繫留装置を発明、特許を取得した。

第2章ではウンシュウミカンの品質向上技術についてまとめた。東紀州地域は礫質土壌が広く分布し、干ばつ年にはキクミカンと称される果面の凸凹した高品質な果実が自然発生する。そこで、新商材として有望なキクミカンを天候に左右されずに意図して生産する技術を開発した。アンケート調査によりマルチ栽培されたキクミカンは、キク形状のない露地ミカンやマルチミカンより消費者に支持されることを確認した上で、キクミカンの栽培環境を明らかにする

(別紙様式第6号)

ために選果場において農家別のキクミカン発生状況を調査した。その結果、キクミカンは排水の良好な礫質土壌やマルチ栽培園に多いことを明らかにした。並行して3か年実施した現地試験の結果からマルチ栽培と点滴灌水を組み合わせることでキクミカンは安定して生産されることを実証するとともに、最適な土壌乾燥期間は8月下旬から9月中旬であることを明らかにした。さらに、摘果方法がキクミカン発生に及ぼす影響を検討した結果、樹冠上部1/3の果実を中心に全摘果し、それ以下の果実の摘果は間引き程度にとどめることで着果度が高まりキクミカンが発生しやすくなることを明らかにした。

第3章では、特産の香酸カンキツ‘新姫’を使ったジュース商材の開発に資する研究をまとめた。カンキツ果実はフラボノイド、カロテノイド、リモノイドなどの機能性成分を多く含み、これらの機能性成分は健康維持や疾病予防に有効な食品素材と考えられている。そこで、‘新姫’果実の7種のフラボノイド含量を定量したところエリオシトリン、ナリルチン、ネオポンシリン、シネンセチンを‘新姫’と同じ香酸カンキツに分類されるシークワサーやタチバナより多く含有すること、これら成分は果皮、じょうのう膜、維管束に多く分布することを明らかにした。また、近年注目されているポリメトキシフラボン(PMF)のシネンセチン、ノビレチン、タンゲレチンは成熟果実より未熟果に多く含まれることを明らかにした。さらに、未熟果の果皮に多く含まれるこれらのPMFを効率的にジュースに移行させるため、圧搾搾汁機を用いて搾汁した場合の搾汁圧と果汁中のこれらフラボノイド含量の関係を解明するとともに果汁の味やにおいを機器分析により定量的に評価した。これらの成果は搾汁機の選定、搾汁方法やジュース原料の採取時期などの決定に資するものである。

以上に述べた技術は導入コストが低い上、東紀州地域のカンキツ産地の特性に合致しており今後の導入が期待されている。

(備考) 日本語(2000字以内)または英語(500ワード以内)にまとめて記載してください。