

第Ⅶ部門

人工林を起源としたカメムシによる果樹被害メカニズム解明に関する基礎的研究

和歌山大学システム工学部 学生員 ○元森 ひろ子

和歌山大学大学院システム工学研究科 学生員 岩見 千津子

和歌山大学システム工学部 正会員 谷川 寛樹

和歌山県農林水産総合技術センター果樹試験場かき・もも研究所 森下 正彦

和歌山県農林水産総合技術センター林業試験場 法眼 利幸

1. はじめに

戦後の拡大造林政策により，我が国の森林は広葉樹からスギ・ヒノキなどの人工林に移り変わり，現在では人工林が，我が国の森林面積の4割を占めている．しかし，林業従事者の減少，山村地域の高齢化等により，適切な手入れが行われず，放置される人工林が増加している．スギ・ヒノキは材齢25～30年をむかえると，花粉を飛散させるが，放置された人工林は，手入れの行き届いた人工林と比較すると花粉飛散量が多い．このことに起因して，スギ・ヒノキの球果が増加すると，スギ・ヒノキの球果を主食とするカメムシが増加する¹⁾．カメムシは主にスギ・ヒノキの球果を餌とする昆虫であるが，餌である球果は，猛暑の翌年は増加し，冷夏の場合減少するという傾向があるように，気象条件等によって変化し，球果が不足するとカキやモモなどの果樹園へ飛来し果実を加害する．このように，カメムシと増殖源であるスギ・ヒノキ人工林には強い相関関係があると考えられる．また，人工林が材齢25～30年をむかえた1970年代以降，カメムシによる果実への被害が顕著になってきている．1991年には被害額11億円，1996年には13億円にものぼる²⁾．現在カメムシによる果実被害の対処法として，農薬散布等が行われている．しかし，薬剤散布はカメムシが果樹園に飛来する前に行わなければ効果を得ることが出来ない．そのため，現在，果樹園では，カメムシの飛来予測を行うことが重要な課題となっている．

本研究では，衛星リモートセンシング技術や地理情報システムを利用して，果樹園に被害を及ぼすカメムシの餌と産卵場所になっているスギ・ヒノキ人工林が果樹園に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする．また，カメムシの発生源として考えられるスギ・ヒノキ人工林と，秋期に果実ができるため花粉飛散数とカメムシの個体数の相関が少ないカキを検討対象とし，両者の間に相関関係の検討を行う．本研究では，被害果率や現地データのような必要とされるデータの整備が進んでいる和歌山県紀ノ川流域をケーススタディ対象地域に選定する．

2. 研究方法

本研究で行う作業を図1に示す．研究に用いるデータとして，和歌山県農林水産総合技術センター果樹試験場かき・もも研究所が2002年に調査を行った果樹の被害状況を示す被害果率（任意の果実50個に対してカメムシの被害があった果実の個数を比率で表したもの）と果樹園の緯度・経度のデータを用いる．まず，果樹園の現地データをGISに入力し，衛星データを用いて作成した土地被服分類図に重ねる．次に，果樹園の緯度・経度データの各地点から半径0.5，1，2，5kmの範囲でバッファを作成し（図2），バッファ内において土地被服分類別に面積を抽出する．ここから，人工林率（人工林の面積の比率）を求め，人工林率と被害果率との相関関係を検証する．

3. 結果

被害果率（X：％）と人工林率（Y：％）の関係を範囲（A：0.5km，B：1km，C：2km，D：5km）ごとに図3に示す．また，各範囲での相関係数は，以下のように得られた．

0.5km	r=0.3112（母数：39）
1km	r=0.2990（母数：39）
2km	r=0.1399（母数：39）
5km	r=0.1721（母数：39）

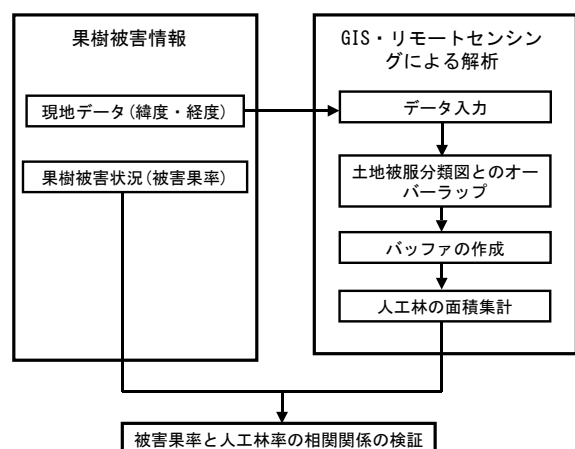


図1 研究手順

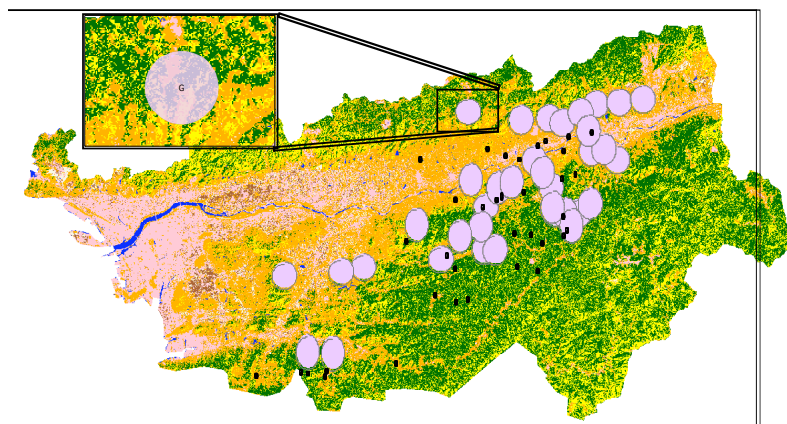


図2 対象地域における土地被服分類図と食害被害地からの1km バッファ

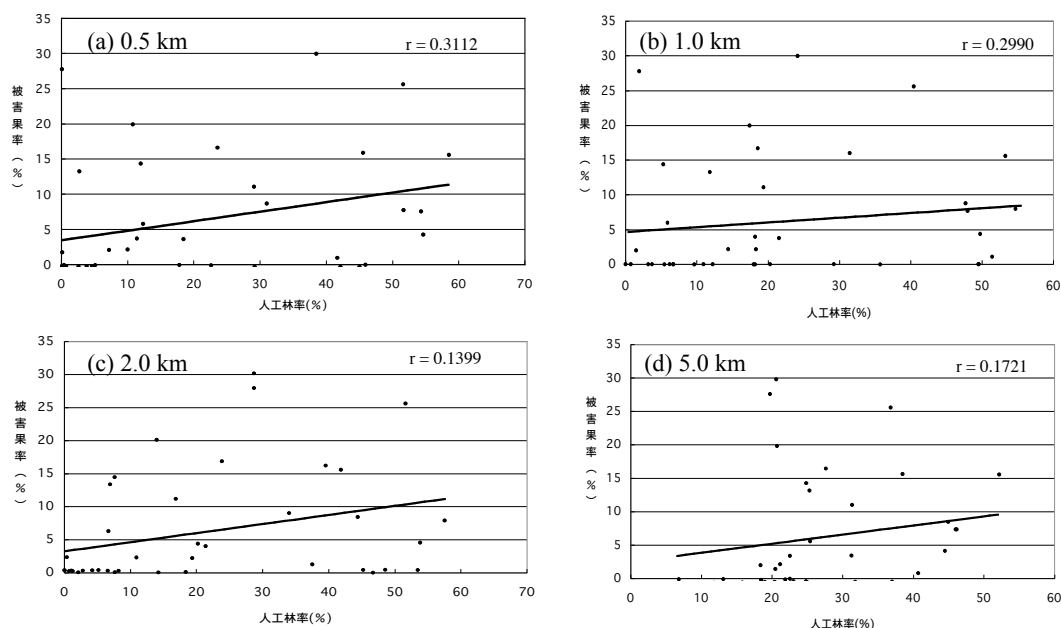


図3 食害被害地からの距離と人工林の面積割合との関連性

各範囲での相関係数は 0.1~0.3 という低い数値の結果が得られた。このことより、本研究で用いた土地被服分類図による人工林率と被害果率の間には相関性が低いといえる。図3(a)のように、500m以内に人工林が多い果樹園では若干の正の相関が高かったが、相関係数の低さは、単純に人工林が近くにあるという理由だけでなく、食害を受けた果樹の品種や農薬使用の有無、地形、風向、人工林の生育状態等、様々な他の要因を考慮しなければならないことを表している。

4. まとめと今後の課題

本研究では、GIS により果樹園から半径 0.5, 1, 2, 5km の範囲で求めた人工林率と被害果率の関係を単純に比較検証したが、高い相関関係は得られなかった。しかし、このような結果が得られた背景には、1) 農薬散布の状況、2) 果実の品種、3) 地形的要因、4) 風向、

5) 人工林の品種や生育状態といった種々の要因を加えずに相関分析を行ったことにある。

今後の課題としては、先に挙げた要因を追加すべく、各地点の果樹園の農薬散布の状況や人工林の地形的な要因等を考慮し、各果樹園の被害要因の違いについて現地調査および相関分析を進めてゆく。また、本報告では果樹園の被害果率について 2002 年のデータのみを用いたが、調査の継続により経年的に解析・検証を行う。

参考文献

- 1) 福岡県病害虫防除所
<http://www.jppn.ne.jp/fukuoka/top/top.htm>
- 2) 伊都地域農業改良センター
<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/130300/130351/hukyuujigyoyou/gf01.htm> pp.110-119, 1996.
- 3) 堤 隆文：果樹カメムシ おもしろ生態.とかしこい防ぎ方, pp. 91, 農村漁村文化協会, 2003