

愛媛県下のタケ資源量の推定

誌名	愛媛県林業技術センター研究報告 = Bulletin of the Ehime Prefectural Forest Research Center
ISSN	13489534
著者名	柚村,誠二 豊田,信行
発行元	愛媛県林業技術センター
巻/号	25号
巻号補足	
掲載ページ	p. 49-52
発行年月	2006年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



〈資料〉

愛媛県下のタケ資源量の推定

柚村誠二・豊田信行

Seiji YUNOMURA, Nobuyuki TOYOTA

森林資源の一部であるモウソウチクは、その種特性と農林業の長期低迷による竹林周辺の森林や農地の管理放棄を原因として、西日本の里山を中心に近年、分布を拡大している。そこで、その分布実態を把握するため、今回の推定を行った。5箇所（1箇所の調査区は、60～100ha）で、1982(84)年と2000年の竹林分布を空中写真判読した結果、竹林は全ての調査地で拡大しており、20年間の拡大率は、平均で1.4倍であった。高解像度衛星画像解析による判定と空中写真判読の両手法による竹林面積は、ほぼ同程度の値となり、高解像度衛星画像と空中写真を、県下の竹林面積推定の資料として使用することが可能であった。森林簿情報と空中写真判読の竹林占有率を比較し、県下の林班別の竹林面積率と林班面積から、現実の竹林面積を推定した結果、森林簿情報では4,000haである竹林面積は6,500ha程度と推定された。

キーワード — モウソウチク林、拡大、森林簿情報、分布実態

1. 緒言

竹林は、森林簿や森林計画図（以後森林簿情報と略す）（2002年12月時点）によると図-1のとおりに、竹林が多く分布する上位10市町で、県下の竹林面積の50%を占め、集中的に分布している。さらに、その10市町の林班（概ね50haの森林管理の単位）で、竹林面積の多い順に並べると（図-2）1,900個ある林班のうち、竹林が5ha以上ある林班の数は、全体の5%であり、この5%の林班に分布する竹林が、10市町の竹林の40%を占めている。竹林面積が広い市町の中でも、竹林は集中的に分布していると言える。

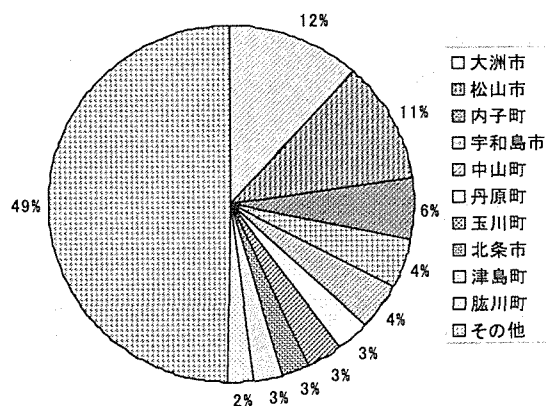


図-1 市町村別竹林面積

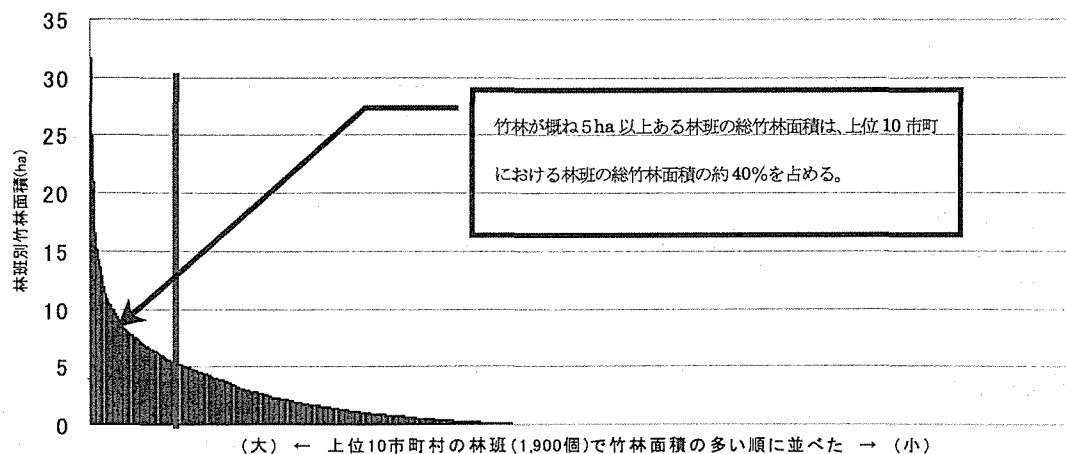


図-2 林班別竹林面積

その原因は、分布の大部分を占めるモウソウチクやマダケが、かつて農村における貴重な資源であったために、人為的に植栽されたことによる。これら竹林は、筍生産の衰退に伴い放置され、地下茎を伸長させ、周辺森林へ拡大している。

2. 調査方法

2.1 竹林拡大の実態

1982～84年頃、モノクロの正射空中写真が試験的に作成されており、2000年には中山間地域を対象にカラーの正射空中写真が県下全域で作成された。今回これらを用いて、両時期の正射写真作成区域がほぼ重複し、かつ、比較的竹林の多い松山市杉立町周辺と大洲市柳沢周辺の5ヶ所（1箇所の調査区は、60～100ha）で、1982(84)年と2000年の竹林分布を写真判読した（図-3～6）。



図-3 松山市杉立町
2000年撮影 空中写真
1 km × 1 km

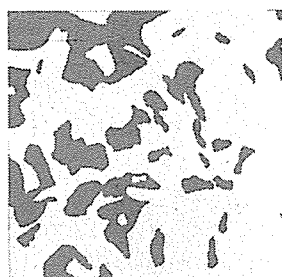


図-4 左図の技術者
による竹林写真判読

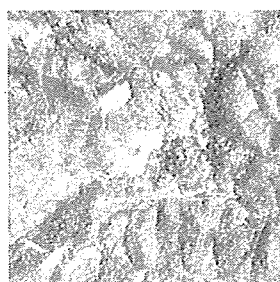


図-5 松山市杉立町
1984年撮影 空中写真
1 km × 1 km

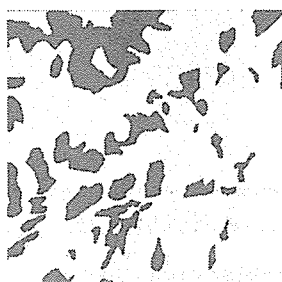


図-6 左図の技術者
による竹林写真判読

2.2 竹林面積の推定

高解像度衛星の画像解析と正射空中写真判読の比較を行う場合、現在のところ、最も精度が高い

竹林面積の判定方法は、正射空中写真と立体視した空中写真を比較しながら、技術者が判読する方法である。

しかし、この方法は、多くの時間と経費を要する。このため、高解像度衛星画像解析による判定を5箇所の調査区（1箇所の面積は、25～100ha）で試み、空中写真判読の結果と比較した。

高解像度衛星画像解析については、Ikonos衛星画像（日本スペースイメージング株式会社）で、2002年に撮影された画像を、eCognition（DEFINIENS社）にて、1分割区の最小面積が、おおよそ0.1～0.3ha程度（SP：スケールパラメータは、100及び150を使用）となるように画像分割し、Nearest-Neighbor法とMembership-Function法にて画像分類を行い、その分類結果が、現地取得してきたデータと比較して、精度の高い手法を、画像分類結果として採用した（林野庁 2003、2004）。画像分類の1事例として、松山市川の郷における分類結果を示す（図-7～図10）。

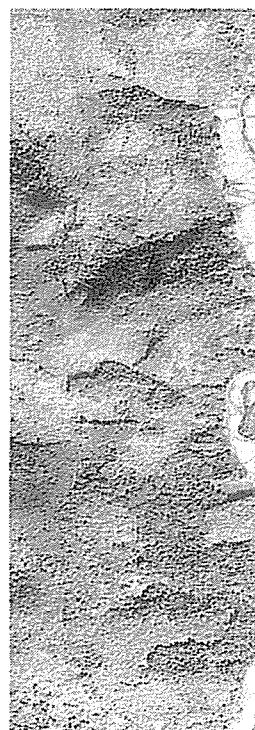


図-7 松山市川の郷
2002年撮影 IKONOS画像
0.4 × 1.5km



図-8 左図のeCognition
による竹林解析結果

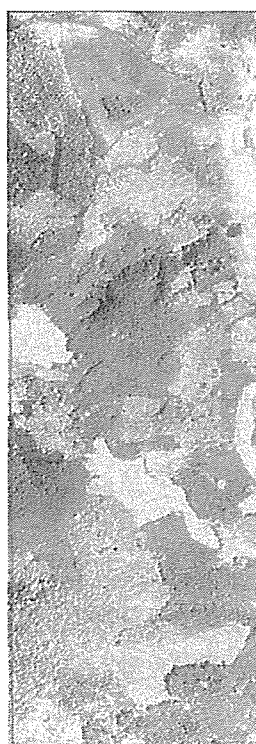


図-9 松山市川の郷
1984年撮影 空中写真
0.4×1.5km

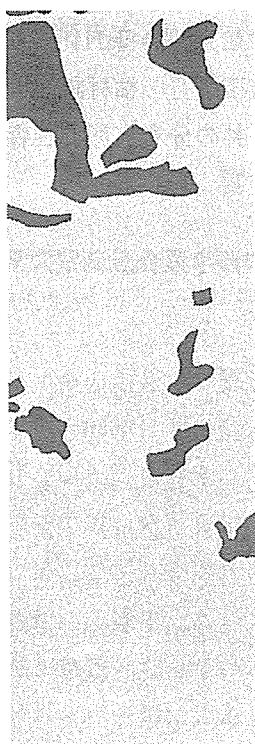


図-10 左図の技術者
による竹林写真判読

3. 結果と考察

3.1 竹林拡大の実態

竹林は全ての調査地で拡大しており、その拡大率は、竹林分布割合の小さい地域で高く、大きい地域では低く、20年間の拡大率は、平均で1.4倍であった。（図-11）

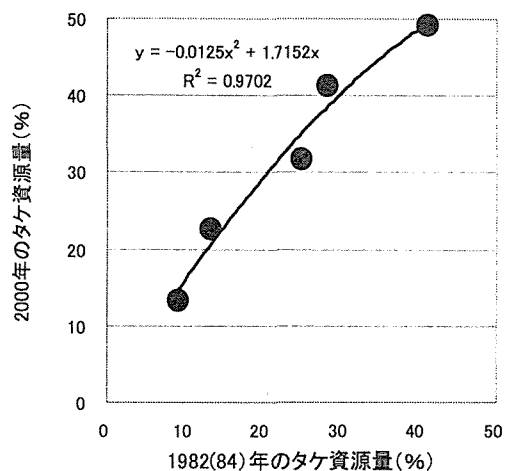


図-11 タケ資源量の経年変化（拡大）

3.2 竹林面積の推定

高解像度衛星画像解析による判定と空中写真判読の両手法による竹林面積は、ほぼ同程度の値となり（図-12）、高解像度衛星画像と空中写真を県下の竹林面積推定の資料として使用することが可能であると判断できた。

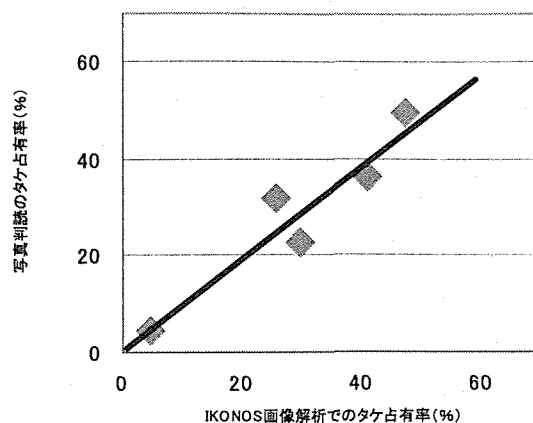


図-12 竹林面積推定方法別の占有率

3.3 県下の竹林面積の推定

2.1竹林拡大の実態と2.2竹林面積の推定で用いた9箇所の調査区で、森林簿情報と空中写真判読の竹林占有率を比較し、相関係数が0.41と低いものの回帰式を求めた（図-13）。この回帰式により、森林簿情報の林班別の竹林面積率と林班面積から、現実の竹林面積を推定した。

その結果、森林簿情報では4,000haである竹林面積は、6,500ha程度と推定された。

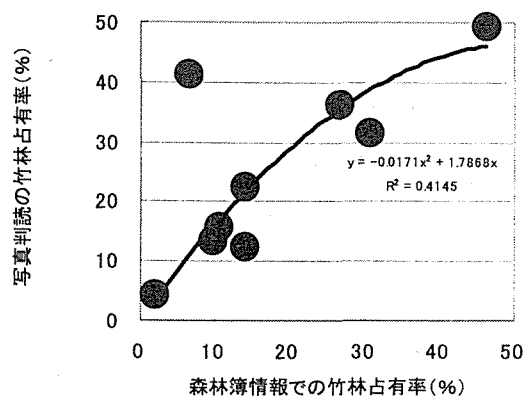


図-13 県下のタケ資源量の推定法

なお、サンプル数を増加させた再調査では(豊田ら 2006)、5,200haとなった。森林簿情報と空中写真判読の占有率比較という方法では、母集団に対するサンプル抽出率と許容できる推定精度について、さらに検討する必要がある。

4. 結論

森林林業行政の基礎資料である森林簿情報は、森林法の定める地域森林計画樹立のための一筆調査による基礎資料として、昭和36年頃より県下全域の民有林を対象に整備されている。

しかし、森林簿情報は調査開始後40年を経過し、その整備はほぼ完成されているが、モウソウチクのように人為によらず分布を拡大するものについては、その分布実態を把握する必要がある、今回の調査で以下の結論を得た。

- 1) 比較的竹林の多い県下の5箇所で、全て竹林は拡大しており、その拡大率は、竹林分布割合の小さい地域で高く、大きい地域では低く、1982(84)年と2000年の約20年間の拡大率は、平均で1.4倍であった。
- 2) 高解像度衛星画像解析による判定と空中写真判読の両手法による竹林面積は、ほぼ同程度の値となり、高解像度衛星画像による判定により、竹林面積の推定の省力化につながる。
- 3) 森林簿情報と空中写真判読の竹林占有率を比較して求めた回帰式により、現実の竹林面積を推定した結果、森林簿情報では4,000haである竹林面積は、6,500ha程度と推定された。

謝辞

本研究を進めるに当たり、森林総合研究所の栗屋善雄氏と古家直行氏、森林総合研究所四国支所の平田泰雅氏に助言を頂いた。

参考文献

林野庁(2003) 森林資源モニタリング調査データ
地理解析事業(リモートセンシング資源解析事業) 報告書, H14年度、70-92

林野庁(2004) 森林資源モニタリング調査データ
地理解析事業(リモートセンシング資源解析事業) 報告書, H15年度、130PP

豊田信行・柚村誠二(2006) 愛媛県におけるタケ
林の分布実態、日森林講117、PD48