

氏 名	山 本 俊 明
	やま もと とし あき
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 791 号
学位授与の日付	昭 和 54 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	森林作業の労働科学的研究

論文調査委員 (主 査) 教授 佐々木 功 教授 杉原彦一 教授 武居有恒

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は一般に重労働とみられている森林作業に従事する作業者の労働量を、近時進歩した労働科学的な手法を用いて計測し、その結果より適正な労働量の標準を許容労働エネルギー量より定め、森林での作業方法、作業動作、作業時間の適正化をはかることを目的としたものである。

著者はまず緒論において、各種の森林作業の現状について概述している。林業の機械化が促進されているとはいえ、人力労働に依存する度合が多く、しかも作業は重労働から激労働の範囲にあるきわめて強度の高いものである。しかるに今迄の森林作業についての研究は、物の流れを対象とした功程研究、人の動きを対象とした時間研究・動作研究を主とし、生産能率向上を志向した科学管理法的なものであった。それゆえ、今後の森林作業に対する研究は、作業中の作業者の労働量を適切な生理的計測法によって測定し、適正な労働消費エネルギーを標準として労働科学的な面から、森林の作業法および作業量の基準を定める方向に進めるべきであるとし、本研究に取組む態度と研究の進め方を示した。

第1章では従来の労働科学的な観点から行われた森林作業の研究、とくに作業の労働量を測定するエネルギー代謝率測定法をはじめ各種の疲労判定に使用される機能検査法などについて、現地作業に試用して検討を加えた。その結果、この種の研究の計測方法としては、作業動作に支障がなく、自由な姿勢で作業を行うことができ、遠く離れた地点での作業者の身体の動きにも対応して計測できるような条件を満たさなければならないことを明らかにした。そこで現在医学および保健体育の分野での研究に使用されている、生体の情報（心拍）を電気的信号に変換し、無線方式によって送・受信し、逐一連続的に記録するテレメーター装置を計測方法として採用した理由を明らかにしている。

第2章では一般的に肉体労働においては労働消費エネルギーと心拍数との間には高い相関があるといわれている。そこで各種の林業労働における要素作業動作に対する心拍数・労働消費エネルギーを測定し、平静時に対する作業時の心拍数の増加率とそれに対応するエネルギー代謝率との関係について分析検討した結果、それらの間に比較的高い相関があることが判明した。これによって、該作業において消費される労働エネルギーを積算する方法を、森林作業における要素作業動作の占める時間割合を調査することによ

って考察している。

第3章では森林作業の中でも重労働に属するとみられている伐木作業の方法について概述し、その後使用機器、要素作業動作、作業地の条件などと、作業者の作業中の心拍数の変化との相互関係について分析し、適切な作業の方法、作業動作、作業時間について検討を加えている。

第4章では伐木作業に引続いて行われる造材作業についても同様な計測分析の結果、作業地の条件、作業姿勢が可成りの労働強度に影響することを述べ、造材作業の方法および作業時間などについて適切な指針を示している。

第5章では以上の成果を総括し、労働科学的に森林作業を分析し、適正労働量を導く方法として、本計測法が十分適用できることを示している。

論文審査の結果の要旨

近年、農山村からの人口流出がはげしく、森林作業の労働力不足によって、森林の造成、保育、収穫に重大な支障をきたしている。このような情勢に対しては機械力の導入による労働生産性の向上と林道網の拡充による基盤整備とによって補完する傾向にある。それゆえ、森林作業についての研究も生産能率の増進を目的とした生産技術管理的なものが多い。著者はこのような傾向を省み、労働主体の適正な労働消費エネルギーを基準として、森林作業法、作業動作、作業量、標準作業時間の在り方を提示することによってこれを批判した点が特徴的である。

本研究の主な成果をあげれば次のとおりである。

第一に、厳しい作業環境条件下にある森林作業において、作業者の労働に伴う生理的な変化を適切に計測できる方法をはじめて森林作業の研究に導入し成功したことは注目に値する。すなわち労働中の生理的な情報の一つである心拍現象を電気的信号に変換し、無線方式による送受信機を使用し、如何なる条件下でも十分正確に逐一連続的に記録できるテレメーター装置を応用したことである。

第二に、労働による消費エネルギーと心拍数の変化との関係を林業労働の多数の要素作業について調べた結果、作業者の心拍数の増加率と労働消費エネルギー代謝率との間には可成り高い直線的比例関係が存在することを明らかにした。この関係を利用して、心拍数の増加率より単位時間当りのエネルギー代謝率、消費エネルギーを算出し、これら作業の強さ、または負担度を示す尺度として用いる可能性を示した。

第三に、森林作業においてもっとも激しい労働であり、機械化のはかられた伐木・造材作業について心拍数増加率をもとに作業動作、作業量、標準作業時間について検討した結果、機械を携えて山腹斜面の移動歩行、伐木・造材作業時の姿勢が多量の負担を与えることを明らかにするとともに、伐木・造材作業法および作業動作について適切な示唆を与えた。

最後に、これらの作業を構成する要素作業の占める時間割合を調べ、一連の作業に要する総労働消費エネルギーを積算し、短時間の可能最大労働量の50～60%を標準とする許容限界労働量を基準として伐木・造材作業の標準時間を推定した。

以上のように本論文は、適切な労働科学的な計測方法を用いて森林作業の労働量を求め、実証的な分析考察を行い、新しい知見を加えたものであり、森林作業学の分野および林業労働の実際に貢献するところ

が大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。