農作業研究における作業能率、 労働生産性に関する一考察*

辻井辰雄**

Tatsuo TSUJII: A Contribution of Efficiency and Productivity
in Farm Work Studies.

1. はじめに

生産とは、人間の生活に直接、間接に必要とする物質、用役を作りだす経済行為である。林業においては、人間の自然の利用いかえれば、人間と自然との質量変換の過程であって、生産の3要素（Man, Machine, Material）を特定の技術過程をとおして目的とする型に転換することである。

生産の構造を生産要素との関連により示すと、第1図のとおりで人間、生産手段、生産対象の有機的なかわりあいと、林業としての特色である自然力が加わった体系としての考察をする必要がある。

第1図 生産の構造と生産要素

このように林業生産は、太陽のエネルギーを基にして水、空気などを利用しておこなわれているが、天然更新を除けば大部分が人工を加えている。したがって、そこに作業システムとそれを支える技術の検討が必要とされ、作業研究が生まれ、人間と労働手段、労働対象などが有機的に関連することから、これらについて究明されるようになった。

※ 昭和48年1月27日受理

※※ 林業試験場

そして、生産活動における投入諸要素の有効性を示す尺度として生産性が設定され、生産諸要素が評価され、諸種の方式が決定されている。しかしながら、これまで生産活動における生産要素の有効性を検討する場合、生産手段として機器、設備などは過大評価され、生産の最も基本的、積極的、能動的な要素である人間の活動は、単なる経済学理論の同質の労働1単位として取扱われてきた。そして、技術革新や生産速度の上昇を主目的においたため、機械、施設への人間の従属と拘束を強める結果になって、生産様式としては生産活動における人間性の配慮を欠く傾向になっている。

このような観点から、人間労働を評価し、人間の生産活動における役割を再認識する場合、その問題となるのは、次の点であろう。

- 1) 人間の作業能率とか労働生産性をどう定義するか。
- 2) 労働生産性をどうやって測定するか。
- 3) 労働生産性に影響する因子は何か。
- 4) 労働生産性を維持し、高めていくためにはどうすればよいか。

そして、人間の役割の目的設定、目的達成のための指針の設定が作業研究に課せられていると考えられる。

2. 生産における人間の取扱い

生産の場において、人間は労働力として取扱われ

この労働力の活用が大きな課題となっている。

労働は人間の基本的なもので、経済基盤でもあるとすると、生命現象の現われであって精神的、肉体的、社会的にも均衡がとれていることが必要である。また、このような認識に立って理解すべきであろう。

しかし、人間の労働力の発現は大部分1人で働くことは少なく、集団としての協同作業の形態が多い。また、機械・施設の物的・技術的な制約や、林業における生物を中心としたエコロジ的な制約に囲まれている。いかに言えば、人間自体は常に心身両面を備え、社会事象を背景に生活しているもので、労働は全人的な働きであるといえる。

このことは、生産の場において人間の労働力をインプットとし、作業能率、生産性をアウトプットとしてみる場合においても自然化学、社会科学の両面から総合的にアプローチしなければ、根本的な解決はできないのではなかろうか。

3. 従来の作業能率の考え方

作業能率の一般的な定義は、最も短い時間に最も少ないエネルギーで、最も優れた質のものを、最も多く生産することであるとしている。

そして、能率の6原理があげられているが、次のことである。

- 1) 移転の原理 人間の仕事の一部を機械にうつす。
 - 2) 補足の原理 人間の持っている性能の不足を、他のもので補う。
 - 3) 分担の原理 人間の営む仕事を分けて受け持つ。
 - 4) 連結の原理 別々の人間の営む仕事を体系的に結びつけて、時間と空間との節約をはかる。
 - 5) 集約の原理 ものの種類・型・大きさなどの数を減らし、できればまとめて無駄をはぶく。
 - 6) 発奮の原理 仕事をする場合に、意気どみやはげみを与えて成績をあげる。
- 等いわれているが、以上の6原理は科学的管理法としての考え方である。

科学的管理法においては、能率を時間研究や動作研究という方法で検討して、前述の6原理により評価、改善をおこなうことで、その結果、コンペー

システム、タクトシステム、自動化、ロボット化などの成果は得られるが、前述のように、人間の労働は全人的なものであるとみるならば、次のような問題が考えられる。

1) 生産能率増進を機械的に考えすぎたために、労働者の疲労に対する配慮を欠き、これを単なる消耗とみている点。

2) 人間の行動には内部的な行動様式（思考様式）と外部的な行動様式（動作様式）が密接に作用して動くものであるのに拘らず、これを皮相的見地からの動作だけを取り上げた、人間機械観的な見解でしか検討されていない。

3) 標準作業の設定とか、無駄な動作を除くことは、その作業をおこなう人間の主体性を欠くことになる。

以上のことは、ヨーロッパ、日本における労働科学の発端となり、また米国におけるホーソン実験による人間関係論の発達をうながした。そして第2次大戦を契機に、IE, WD, ZD運動から始まる行動科学の発展となった。

4. 個人行動と能率

ここでは、人間個人の行動（労働）を能率面から考えてみる。

作業能率（成果）は肉体的能力が精神的意気込み、すなわち作業意欲によって駆動されて、はじめてあがるものである。また作業を全力でやった場合においても、人間は余力を残しているとみられている。そして、生れつきの素質は人により個人差があって、時によって変動する。

第2図 作業能率と作業能力

第2図は以上のことを示したものである。すなわち、人間の作業能率とか、労働生産性は人間の心身両面に関係することであって、人間の内・外両環境に著しく影響されていることが考えられる。

これらの影響する因子は、シュテルマイスターの示す例を掲げると、第3図のようである。

第3図 生産性に影響する因子

林業におけるこれら諸因子の影響力には差異があるとしても、このように総合的な判断、検討は必要と考えられる。このことが労働生産性を測定する基礎となる。

従来の研究方法では、②の作業方法等、⑧の物理的条件について時間研究、動作研究などの方法で測定、分析をおこない、単位時間当りの作業量、単位作業量当りの時間算出をおこない、評価をおこなってきた。そして、作業条件、作業方法の改善を実施している。

しかしながら、第3図のように労働生産性というものは、これらの因子を総合的に働く人間に都合のよいように組み上げることが必要であり、このような基礎の上に労働生産性が成り立っていることを理解しておこなうことが必要と考える。

5. 集団行動と能率

集団としての労働力も、個人個人の労働力が全ての基礎であることは当然であるが、今日の生産活動では常に多数の人間のつながり、または集りのもとに進められている。しかも、集団としての労働力は

個人の労働力の和としてだけでなく組合せ方、大きさなどによってはより大きな出力があるとともに、反面出力が悪くなることも考えられるなど、その取扱ひ方による影響は大きい。

経営のねらいも当然集団労働としての効果におかれている。そして、経営主体は労働集団に対して入力として作用し、労働集団はそれに反応して出力を出す。この関係は第4図のとおりである。

第4図 集団における作業能率

集団は大きく分けて、フォーマルなものと、インフォーマルなものとの2つに区分できる。フォーマル集団は官庁、会社などの組織、経営上の職制などによって生じ、インフォーマル集団は自然発生的に種々の要因、たとえば個人の持つ資格、職種（特に林業労働者においては、労働者が村、部落などの地域社会からの結びついたもの等）の結びつきによって生ずる。

生産性はこの労働集団の出力評価として基本的なものの1つであろう。この出力評価に影響する因子は地位、組織構造、組織効率、コミュニケーションなどで、これらを集団内構造としての確に把握することが必要である。また、集団構造が個人に及ぼす影響、個人が集団に及ぼす作用を明らかにするためには、個人個人の態度、性格、素質、心情などを把握する必要がある。

このように、作業能率、生産性についての研究を展開する場合においても、人間労働が介在しているため、社会的背景まで含めた広い意味での環境因子から、素質的な個人の能力などまで領域の広い分野を総合的に究明すべきであり、このことが生産性の向上とともに、今日大きく取り上げられている人間性の尊重につながると考えられる。

6. 労働生産性向上のシステムのアプローチ

生産性の向上と人間性の尊重とは、前者は経営全体の目的体系であり、後者は各個人の目的体系である。考え方によっては相反するもので、自然科学の原理・原則がそのまま人間社会に通用しない難しい問題である。

この意味からすると、今後の作業研究の目標として、全体と個人の目的の一体化に志向することが必要で、今日の機械化による生産方式を否定して捨てることなく、作業の中に人間的要素をより多く取り入れて解決する必要がある。

この考え方のシステムのアプローチとして、ナドラーのワーク・デザインの考え方がある。ワークデザインは今までの作業改善、システム設計の方法が現状の記録→分析→改善→総合という帰納的なものであるのに対し、はじめから設計すべきシステムの大枠をきめて、その中にあとから改善案、設計を組み込んでいく演繹的な立場をとる方法である。そして、現在の組織、仕事など現状にとらわれず自由な立場で理想システムを作成する方法である。

日本でもWDの訳者の一人であり、自らWDを実践している師岡は経験を通してDAXなる理想システムに対する発想法を発表している。

1) ワーク・デザインの目的

ワーク・デザインの目的は生産性の向上と人間性の尊重、すなわち合理性と人間性の両面を考慮することである。

第5図 生産性と人間性

第5図は生産性の向上と人間性の関係を示しているが、生活の水準が高くなり生活が安定することによって、人間の尊厳を高める。そして、人間の尊厳を高めることによって、各個人は自覚し能力開発の

欲求を引き起こし、ひいては生産性の向上につながることを示している。

いままでは、前述のように合理性と人間性は相反するものとの見方をとっていたが、ワーク・デザインではこれを表裏一体の関係として、技術と人間の統合をはかっている。

2) ワーク・デザインの目標

ワーク・デザインをおこなう場合の目標は、そのシステムとしては理想状態にある理想条件を原点におき、それに基づきなるべく理想的なシステムに近いものに設計する。

この理想システムの水準は第6図に示すとおりである。理論的理想システムは、最終目標はコストを0、時間を0のシステムで存在しないが、システム開発過程で変更を加えていく段階での方向を示し、手引きとして実際に選択するシステムを作成する。

このため現状分析、現状批判は不要である。

第6図 理想システムの開発段階

3) ワーク・デザインの検討範囲

作成するシステムの種類、規模にかかわらず、すべてのレベルがもつ目的・インプット・アウトプット・順序・設備と環境・人間要素の6つの特性について検討する。

(1) 目的(機能)ーシステムレベルの「機能」、または最終目標のことで業務の意図、役割、使命などにあたる。

(2) インプットー機能を達成するためのシステムレベルのインプットで、システムの外からシステムの内へ入ってくるもので、これによりシステムが動くものである。

(3) アウトプットー機能を達成するために必要なアウトプットの仕様で、システムの活動の結果であり、システムの目的を果たす具体的手段である。

(4) 順序－インプットをアウトプットに変換するために必要なフィードバックを含めた活動の順序、つながりである。

(5) 設備・環境－機械、道具などの物理的なものと、運営上の管理、規則などの状況からくる精神的なものである。

(6) 人間要素－システム内で働く人間の全ての面である。

4) 人間の重要性

このことは、人間の重要性を認識することである。どのような人間でも自分の仕事を改善したい意欲、それに必要な手段の理解や判断の能力を持っている。そこで、この能力を引き出し活用して作業主体者を仕事の改善に参加させて、実態を反映させるとともに実行に結びつけようとするのである。

以上の基本的な考え方、原理・原則を基にしてデザイン・アプローチするワーク・デザインは資料の収集をおこなうときには、すでに最も重要で困難な機能決定と、理想システムの展開の2段階は終了し、タイミングのずれも起こることはない。ワーク・デザインの実施順序を列举すると第7図の10段階を順次すすめていくことである。

このようにワーク・デザインは開発された理想システムを推奨システムにし、実際に実施するシステムを提案する。この提案された推奨システムは、いくつかの代替案を持たなければならないし、それぞれの案に対して経済性、安全性、管理の容易さなどと人間の心理的影響など多面的な評価をおこない、実施後の評価基準を事前に設定しておく必要もある。

7. ま と め

作業能率、生産性の面から志向方向、問題点などの一考察を試みてみたが、いままでの作業研究は自然科学の領域における技術的合理性の原理の追求だ

第7図 ワーク・デザインの実施順序

けで終わっていた感が強く、作業する人間の行動の状況の原理の追求はされていなかったように考えられる。

また、林業を取り囲む諸情勢は森林の資源的機能、環境的機能の総合評価へ志向しつつある現在、エコロジ－的技術システムとしての森林の生産力の把握も当然必要となる。このように考えた場合、KJ法、DAXなどの問題解決、発想法などの手法の利用と態度、および社会人間諸科学の見地に立った行動科学的な研究方法の活用重点をおかなければならないであろう。このことは前述の科学的管理法の歴史経過からみても、今後の作業研究の方向性を示すものと考えられる。