論文

段階的 OffJT と OJT の組み合わせによる 林業技能者養成システムの提案

村瀬 啓子^{1,2}・山田 容三^{*,1}

村瀬啓子・山田容三：段階的 OffJT と OJT の組み合わせによる林業技能者養成システムの提案 日林誌 88：264~273, 2006 既往の研究から明らかになっている段階的 OffJT と OJT を組み合わせるといふ林業技能者養成システムの枠組みを土台に、本研究では林業技能者の技術習得過程に合わせて着実に技術レベルのステップアップを図る養成システムの提案を目標としている。本論文では林業技能者の知識・技術の習得の実態を明らかにすることを目的としてアンケート調査を実施し、OffJT で習得する知識・技術と OJT で習得する知識・技術の分類や林業技能者が実際に知識・技術を習得していく過程の解明等を行った。その結果、OffJT は基礎中心、OJT はその実践と応用という役割分担の構図が浮かび上がり、指導はおおよそ3年のうちに造林作業中心の内容から林産作業中心の内容という流れで行われていることが明らかになった。また、回答者を取り巻く諸事情が結果に与えている影響について考察したところ、機械の保有台数の多少により指導を行うタイミングに有意な差があることが確認され、林業事情に合わせた養成システムの提案を行った。

キーワード：OJT, 段階的 OffJT, 林業技能者養成システム, 林業事情

Murase, K. and Yamada, Y.: A Training System for Forestry Workers Combining Step-by-step Off-the-job Training and On-the-job Training. J. Jpn. For. Soc. 88: 264~273, 2006 Studies indicate that training for forestry workers should combine on-the-job training (OJT) and step-by-step off-the-job training (OffJT). We are interested in designing a training system that constantly sets out skill levels in a step-by-step manner, and that is adapted to the workers' skill-acquiring processes. In this study, we conducted a questionnaire survey to elucidate forestry workers' current status concerning knowledge and skill training. Then, we classified their knowledge and skills into those acquired through OJT and OffJT, and clarified the processes by which they actually acquired knowledge and skills. The results showed that OffJT provided a basis for learning, and OJT taught practical and applied skills. It was apparent that workers learned in a progression from planting and caring work through to thinning and logging work over about three years. In addition, we considered the effect of the respondents' circumstances, and found a significant difference in the learning processes according to the number and variety of machines owned; we also designed training systems adapted to six different forestry situations.

Key words: forestry conditions, OJT, step-by-step OffJT, training system for forestry workers

I. はじめに

我が国では、1990年代に入る頃からI・Uターン者等の若年層を中心とした都市部出身者の林業労働への参入が確認され始め(早尻, 2003), 1999年以降は年間2千人をも上回る新規林業就業者が参入している(林野庁, 2003)。しかしその多くは全くの林業作業未経験者であり、技術的な不安を抱えている者も多い。農林水産省が実施した「平成15年農林水産業新規就業者等調査」においては、新規就業者の49.0%が「技術・資格の習得、取得のための研修」による支援を望んでいることも明らかになっている。また、林業生産活動は依然として停滞しており、担い手の受け皿となる林業事業体の多くが人材養成のための費用の捻出と研修体制の整備をめぐる経営的な苦境に立たされている状況にある(藤原, 1998)。それに対して行政は、林業の持続的かつ健全な発展や、近年の国民が森林に対して期待している多面的機能の発揮、ことに二酸化炭素吸収

源としての役割の発揮を支える森林整備の担い手としても、林業就業者の育成、確保が課題であるとの認識を示している(林野庁, 2003)。以上から、今後は行政が積極的に関わった形で林業技能者の養成を行うシステムが整備されることが重要になってくるといえるだろう。

現在、林業技能者養成のために実施されている事業の多くは、1993年に施行された林業労働力の確保の促進に関する法律に基づき各都道府県に一つずつ設置されることとなった林業労働力確保支援センター(以下「労働センター」とする)を中心に展開されている(辻ら, 2000)。近年、その事業数はますます増加する状況にあり、緊急地域雇用創出特別交付金事業(2001・2002年度厚生労働省補正予算)や緑の雇用担い手育成対策事業(2002年度林野庁補正予算, 2004年度林野庁予算)等、行政が直接的に林業就業者の育成、確保対策に乗りだしている。また、緑の雇用担い手育成対策事業においてはそれまでの集合研修(以下「OffJT」(Off the Job Training)とする)だけ

* 連絡・別刷請求先 (Corresponding author) E-mail: yozo@agr.nagoya-u.ac.jp

¹ 名古屋大学大学院生命農学研究科 (464-8601 名古屋市千種区不老町)

Graduate School of Bio-Agricultural Sciences, Nagoya University, Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8601, Japan.

² 現勤務先: 北海道森林管理局網走西部森林管理署 (099-0404 北海道紋別郡遠軽町大通北4丁目1)

Present address: Abashiriseibu Forest Management Station, 1 Odorikita-4, Engaru, Monbetsu, Hokkaido 099-0404, Japan. (2005年6月21日受付; 2006年2月13日受理)

ではなく OJT (On the Job Training) までを考慮に入れた林業技能者養成システムが採用されているのが大きな特徴である。

ところで、林業技能者の養成の重要性については、中島ら (1999) も、林業への新規就業者について「就業前、就業中の訓練が必要」であり、「技能面・知識面でのサポートとなる研修を制度的に確立すること」が重要だと唱えている。また、実際に各地で行われた事業の事例についても数多く報告されている。しかし全国的な林業技能者養成事業の現状については、辻ら (2000) が全国の労確センターが実施する事業について実施状況および概要を明らかにし、その制度的な問題点について報告しているものの、研究例は非常に少ない。辻らの報告からは、全国の OffJT の実施状況が各都道府県で異なっていることは理解されるが、今後どのような事業を具体的に実施していくのがよいかという点については明らかにされていない。筆者ら (2003) は、労確センターが実施する新規林業就業者対象の OffJT の参加者および参加者の所属事業体を対象としてアンケート調査を実施した結果等から、長期に渡って OffJT を行い一度に習得するという形よりもむしろ定期的に短期の OffJT を実施し、新規就業者を段階的に養成する方が望ましいという知見を得ている。しかし上述の辻ら (2000) により明らかにされた現在実施されている事業は、新規就業者を段階的に養成することを望む現場のニーズをかなえたものではないため、OffJT と OJT を交互にうまく組み合わせることによる新たなシステムを構築することが重要である。またその内容について具体的なものを示すためには、まず現場の実態を明らかにして、それに基づく

改善が必要である。そこで本研究では、OffJT で習得する知識・技術と OJT で習得する知識・技術の分類、林業技能者が実際に知識・技術を習得していく過程の解明等を行って林業技能者の知識・技術の習得の実態を明らかにし、その結果を基に現場にとって必要性のあるものを洗い出して、段階的 OffJT と OJT の組み合わせという枠組みのもと、林業技能者の技術の習得過程に合わせて着実に技術レベルのステップアップを図るシステムを具体的に提案することを目的とした。

II. 調査対象と調査方法

本論文では、現場林業技能者の知識・技術の習得に関する実態を明らかにするためにアンケート調査を実施した。

調査対象は伐採搬出業務も行う林産班において班長経験のある者とした。また各都道府県で異なる林業を取り巻く事情を考慮して、全国 47 都道府県を表-1 に示す指標 (以下「林業事情」とする) を用いてクラスター分析を行い 6 グループに分類し、各グループから基本的には 2 県ずつ、林業事情のデータが平均的な 11 道県 (北海道、岩手県、福島県、神奈川県、山梨県、岐阜県、三重県、和歌山県、島根県、山口県、熊本県) をサンプリングした。グループ分けの結果は図-1 に示すとおりであり、各グループ (以下「林業事情グループ」とする) の特徴について以下に簡単に記す。

・グループ 1 (北海道) :

広大な森林をもち、林業生産活動は活発に行われている。国有林率、天然林率が非常に高い。手持ち機械の保有台数は少ないが、トラクタ、グラブプルや造材用、車両系高性能林業機械の導入が進んでいる。

表-1. クラスター分析に用いた「林業事情」

背景 (各都道府県の林業を取り巻く事情の背景となる情報)		
民有林率 (%)	人工林率 (%)	自動車道密度 (m/ha)
民有林人工林における X 階級までの割合 (%)		
仕事量 (各種作業の量を代表する情報)		
林業就業者 1 人当たりの民有林面積 (ha/人)		
林業就業者 1 人当たりの人工造林面積 (ha/人)		
林業就業者 1 人当たりの間伐面積 (ha/人)		
林業就業者 1 人当たりの素材生産量 (m ³ /人)		
労働力 (労働力の状況を示す情報)		
林業就業者数 (人)		
新規林業就業者数 (人)		
機械 (各種機械の所有状況を示す情報)		
手持ち機械保有台数 (チェーンソー・刈払機・枝打機)		
架線系機械保有台数 (集材機・自走式搬機・索道・モノケーブル)		
車両系機械保有台数 (小型運材車・トラクタ)		
荷役機械保有台数 (フォークリフト・フォークローダ・クレーン・グラブプル)		
建設機械保有台数 (トラクタショベル・ショベル系掘削機)		
高性能林業機械保有台数 (ハーベスタ・プロセッサ・グラブプルソー・スキッド・フォワーダ・タワーヤーダ・スイングヤーダ)		

出典：自動車道密度 (2002 林業統計要覧)、人工造林面積 (1998～2002 林業統計要覧より平均値)、素材生産量 (農林水産省統計情報部ホームページより 1997～2001 年度の平均値)、林業就業者数 (2000 年国勢調査)、新規林業就業者数および高性能林業機械除く機械保有台数 (林野庁提供)、高性能林業機械保有台数 (森林利用学会ホームページ、2002 年度末現在)、上記以外は各都道府県提供資料 (2000～2002 年林業統計等) を用いた。

図-1. 林業事情グループ

・グループ2 (青森県・岩手県・宮城県・秋田県・山形県・福島県・茨城県・栃木県・群馬県・石川県) :

東北, 北関東中心に分布し, 国有林率が高い。素材生産量が大きく, 林業就業者数も比較的多い。また, トラクタや建設機械, 車両系高性能林業機械の保有台数が多く, 車両系の機械を中心に機械の導入が進んでいる。架線系機械の保有台数は少ない。

・グループ3 (埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・富山県・山梨県・滋賀県・京都府・大阪府・鳥取県・香川県・沖縄県) :

二大都市圏に多く分布し, 森林面積が小さく, 森林率も低い。表-1の「仕事量」「労働力」「機械」における多くの指標において最も低い値をとり, 林業生産活動はあまり活発ではない。

・グループ4 (新潟県・兵庫県・島根県・広島県・山口県) :

中国地方を中心に分布。民有林率, 天然林率が高く, 自動車道密度が低い。人工造林面積が大きく, 林業就業者一人当たりの人工造林面積も大きい。また新規林業就業者数が多いのも特徴である。「機械」関係は, 手持機械の保有台数については比較的多い。高性能林業機械保有台数についてはグラブソーを除き多くない。

・グループ5 (福井県・静岡県・愛知県・三重県・奈良県・和歌山県・徳島県・福岡県・佐賀県・長崎県) :

東海から南紀, 四国, 北九州にかけて分布。民有林率, 人工林率ともに高い。また, 民有林人工林におけるX年齢級までの割合も大きく, 要保育林分が多いと考えられ, 実際に林業就業者1人当たりの間伐面積は6グループ中最も大きい。「機械」の保有台数は全般的に多くないが, モノレールの導入が進んでいる県がみられる。

・グループ6 (長野県・岐阜県・岡山県・愛媛県・高知県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県) :

中部地方および四国・九州に分布するいわゆる林業県。森林率, 人工林率が高く, 民有林人工林におけるX年齢級までの割合も大きい。また, 間伐面積, 素材生産量が大きく, 「仕事量」も多い。「労働力」「機械」のほとんどの指標においても非常に高い値をとっており, 林業生産活動が活発である。特に, 小型運材車や造材用高性能林業機械, 架線系高性能林業機械の保有台数が多い。

さらに今回は11道県の中でも地域の森林管理・森林経営において重要な役割を担っている森林組合(林野庁, 1997)に所属する者にアンケート調査の対象を限っている。

設問項目は, 回答者のプロフィール(所属組合名, 年齢, 性別, 出身, 林業作業経験年数, 年間就業日数, 班の構成人数, 林業就業前の職業, 林産班における班長経験年数, 指導した新人の数等)と年間の作業スケジュールを尋ね, 続いてOffJTで習得する知識・技術とOJTで習得する知識・技術の分類について(以下「OffJTとOJTの分類」とする), 現場で実際に機械を使用させる等実作業をして知識・技術の習得・指導を開始するタイミング(以下

「指導のタイミング」とする)について尋ねた。OffJTとOJTの分類の設問においては, 表-2に示す23作業種79技術項目を調査票にあらかじめ提示しておき, 各技術項目についてOffJTで習得するとよいもの, OJTで習得するもの, OffJTとOJTの両方を要するもの, 現場では使わないものの四つから選択回答するという形をとった。また, 指導のタイミングの設問においては, 前設問の79技術項目を改め同じく表-2に示す27作業種に分類して設問項目とし, 現場で実際に機械を使用させるもしくは作業させながら指導を開始するタイミングを新規就業者の林業作業経験年数が6カ月未満, 1年未満, 3年未満, 5年未満, 5年以上の五つから選択回答するという形とした。なお, 本調査で用いた作業種ならびに技術項目は, 予備調査等を実施した結果を踏まえて作成したものである。

調査票は2003年9~10月にかけて, 11道県の全336組合中造林事業および伐出事業に従事する作業班員のいる252組合に郵送し, 組合に対し林産班班長経験者へのアンケート調査票の配布および回収を依頼して実施した。送付・回収状況は表-3に示すとおりである。

III. アンケート調査の結果

1. OffJTとOJTの分類

この設問では, 各技術項目について, 「OffJT」と回答した者の割合が単独で50%を超える場合は「OffJT」, 「OJT」と回答した者の割合が単独で50%を超える場合は「OJT」, それ以外の場合は「両方」として, 結果を表-2に示す。ここで, OffJTを実施する必要があると考えるのは「OffJT」もしくは「両方」という結果になった項目であり, OJTを必要と考えるのは「OJT」もしくは「両方」という結果になった項目である。

OffJTを必要とする知識・技術としては, 林業一般の全項目やその他(自己啓発), 全作業種における環境の項目, 労働安全衛生および全作業種における安全の項目, 刈払機から高性能林業機械に至る各種機械の点検・整備の項目等が挙げられている。現場はOffJTに対し, 各作業に従事する際に必要な知識・技術の基礎を身につけさせ, 土台をつくるのが役割であると捉えているのと同時に, 環境, 経営等の林業作業の質的向上に繋がる項目の指導に関してもOffJTの担う役割だと考えていることが読み取れる。一方OJTを必要とする知識・技術は, 林業一般における林業一般, 環境, 林産, 経営の4項目を除いた75項目にものぼり, OffJTで習得した知識・技術を実践ならびに応用に移すとともに, さまざまな状況に対応する能力を身につけさせることが役割だと考えられている。このことより, OffJTは基礎中心, OJTはその実践と応用という役割分担の構図が浮かび上がり, OffJTはOJTより先に実施するものとして位置付けられている。よって, 指導のタイミングはOffJTを受講するタイミングを表しているといえる。

表-2. アンケート調査の設問項目および結果

OffJT と OJT の分類			指導のタイミング		
作業種	技術項目（質問項目）	結果	質問項目	結果	
造林	林業一般	森林・林業の現状や意義，森林作業の基礎	OffJT	林業一般	6 ヶ月末満
		森林保護，森林病虫害獣害の防除	両方		
		森林の公益的機能，森林生態，地球環境	OffJT		
		木材利用，木材流通	OffJT		
		森林関係法令，林業税制，林業経営	OffJT		
	労働安全衛生	安全対策，労働災害，応急手当	両方	労働安全衛生	6 ヶ月末満
	刈払機	刈払機の点検と整備（目立ては除く）	両方	刈払機	6 ヶ月末満
		刈刃の目立て	両方		
		刈払機の操作と刈り方	OJT		
		刈払機使用中の安全への配慮	両方		
	チェーンソー	チェーンソーの整備と点検（目立ては除く）	両方	チェーンソー	6 ヶ月末満
		ソーチェーンの目立て	両方		
		チェーンソーの操作と伐採の方法	OJT		
		チェーンソー使用中の安全への配慮	両方		
	地拵え	地拵え	OJT	地拵え	6 ヶ月末満
	植栽	植栽	OJT	植栽	6 ヶ月末満
	下刈	効率的な歩き方（刈幅）	OJT	下刈	6 ヶ月末満
		誤伐の回避方法	OJT		
		下刈作業中の安全への配慮	両方		
	つる切り	つる切り	OJT	つる切り	6 ヶ月末満
	除伐	除伐	OJT	除伐	6 ヶ月末満
	枝打ち	手工具の使い方	OJT	枝打ち	6 ヶ月末満
		カーツカッターなど機械の操作	OJT		
		ハシゴの利用方法	OJT		
		適切な枝打ちの方法（残枝長など）	OJT		
		枝打ち作業中の安全への配慮	両方		
	切り捨て間伐	間伐木の選木	OJT	切り捨て間伐①	6 ヶ月以上 1 年未満
		伐倒の順序と段取り	OJT		
		切り捨て間伐作業中の安全への配慮	両方	切り捨て間伐②	6 ヶ月以上 1 年未満
伐倒方向の決定と実行		OJT			
かかり木の処理		OJT			
風倒木や雪害木などの伐倒方法		OJT			
残存木への配慮		OJT			
林産	利用間伐	（売る）材に傷をつけない伐採方法	OJT	利用間伐①	6 ヶ月以上 1 年未満
		枝払いの方法	OJT		
		利用間伐作業中の安全への配慮	両方	利用間伐②	1 年以上 3 年未満
		間伐木の選木	OJT		
		伐倒の順序と段取り	OJT		
		伐倒方向の決定と実行	OJT		
		かかり木の処理	OJT		
		残存木への配慮	OJT		
	適切な採材（玉切り位置）	OJT			
	主伐と造材	くさびの使用方法	OJT	主伐と造材	1 年以上 3 年未満
		枝払いの方法	OJT		
		採材（玉切り位置）の適切さ	OJT		
		大径木等の伐倒方法	OJT		
主伐と造材作業中の安全への配慮		両方			
車両系機械 （林内作業車・トラクタ等）	機械の点検と整備	両方	車両系機械	6 ヶ月以上 1 年未満	
	機械の操作と集材方法	OJT			
	車両系機械を用いた集材作業中の環境への配慮	両方			
	車両系機械を用いた集材作業中の安全への配慮	両方			
架線系機械	ワイヤースプライス	両方	架線系機械①	6 ヶ月以上 1 年未満	
	荷掛けと荷下ろし作業の手順	OJT			
	架線系機械を用いた集材作業中の安全への配慮	OJT	架線系機械②	1 年以上 3 年未満	
	架線の架設と撤去	OJT			
	機械の操作と集材方法	両方			
	架線系機械を用いた集材作業中の環境への配慮	両方			
荷役機械 （フォークリフト・移動式クレーン等）	機械の点検と整備	両方	荷役機械	6 ヶ月以上 1 年未満	
	機械の操作	OJT			
	荷役機械操作中の安全への配慮	両方			
はい作業	はい積み	OJT	はい作業	6 ヶ月以上 1 年未満	
	はいくずし	OJT			
	トラックへの積み込み	OJT			
	はい作業中の安全への配慮	両方			

表-2. つづき

OffJT と OJT の分類			指導のタイミング	
作業種	技術項目 (質問項目)	結果	質問項目	結果
林産	建設機械 (小型車両系建設機械等)	機械の点検と整備 機械の操作 建設機械操作中の安全への配慮	建設機械	1年以上3年未満
	作業道	作業道の作設	作業道	1年以上3年未満
プロセッサ	プロセッサの点検と整備 プロセッサの操作と造材方法 プロセッサ操作中の安全への配慮	両方 OJT 両方	高性能機械	1年以上3年未満
	タワーヤード・スイングヤード	架線の架設と撤去 機械の操作と集材方法 荷掛けと荷下ろし作業の手順 集材作業中の環境への配慮 集材作業中の安全への配慮		
調査	測量	OJT	測量	6ヵ月未満
	毎木調査と収穫調査	OJT	調査	6ヵ月未満
その他	職場のマナー、コミュニケーション、自己啓発	両方	—	—
			玉掛け	6ヵ月以上1年未満
			地山掘削	1年以上3年未満

表-3. アンケート調査の概要

		道県の概況		送付状況		回収状況	
		森林組合数	作業班員数 (人)	送付組合数	回収組合数	有効回答組合数	有効回答者数
G1	北海道	124	1153	64	14 (21.9%)	11 (17.2%)	14 → 14
G2	岩手県	26	1288	25	6 (24.0%)	6 (24.0%)	24 } 44
	福島県	27	672	24	10 (41.7%)	10 (41.7%)	
G3	神奈川県	13	115	13	8 (61.5%)	3 (23.1%)	5 } 17
	山梨県	13	344	13	5 (38.5%)	4 (30.8%)	
G4	島根県	15	1486	15	3 (20.0%)	0 (0.0%)	0 } 12
	山口県	11	899	10	4 (40.0%)	3 (30.0%)	
G5	三重県	11	262	10	4 (40.0%)	3 (30.0%)	7 } 20
	和歌山県	28	482	19	5 (26.3%)	4 (21.1%)	
G6	岐阜県	51	928	42	26 (61.9%)	23 (54.8%)	52 } 75
	熊本県	17	1831	17	5 (29.4%)	5 (29.4%)	
計		336	9460	252	90 (35.7%)	72 (28.6%)	182

調査対象の林産班班長数は不明なため、伐出事業、造林事業に従事する作業班員のいる森林組合にアンケート調査票を送付。出典：森林組合数および作業班員数は、各道県提供の2001年度のデータ（岩手県は2000年度のデータ）。

2. 指導のタイミング

この設問の結果（無回答は除く）は図-2に示すとおりである。各項目において最も回答者の割合が高い選択肢を指導のタイミングと判断することとし、最も回答者割合の高い選択肢が同割合で複数存在する場合については、その両方を指導のタイミングとして取り扱うこととした。

切捨て間伐を除く造林の作業と測量、調査（12作業種）については、新規就業前後から6ヵ月未満、切捨て間伐、利用間伐①、車両系機械、架線系機械①、荷役機械、玉掛け、はい作業（8作業種）については6ヵ月以上1年未満、利用間伐②、主伐と造材、架線系機械②、建設機械、作業道、高性能機械、地山掘削（7作業種）については1年以上3年未満という結果になった。およそ3年のうちにはほとんどの林業作業の知識・技術が現場で実際に指導されるという実態が明らかとなった。

IV. 諸事情が与える影響についての考察

以上の全体の結果をまとめると図-3の模式図で表され、造林作業を中心とした内容から林産作業中心の内容へと移る大きな流れが捉えられる。しかし、この結果を現場の実態と捉える前に回答者を取り巻くさまざまな諸事情が結果に与えている影響について考察を加える必要がある。ここでは、林業事情の違い、回答者の所属する事業体のもつ特徴の違い、回答者自身のもつ特徴の違いにより与えられる影響について、それぞれ林業事情グループレベル、森林組合レベル、作業班員レベルの影響として考察する。

1. 林業事情グループレベルの影響

まず、指導のタイミングを問う設問の選択肢である6ヵ月未満、1年未満、3年未満、5年未満、5年以上に、それぞれ1～5の順位尺度を与え、27作業種について林業事情グループ間での有意差の有無についてクラスカル・ウォリス一元配置分散分析を用いて検定を行ったところ、車両系

機械、架線系機械①②、建設機械、作業道、地山掘削、高性能林業機械の7作業種においては林業事情グループ間に有意差があることが確認された(表-4)。さらにその7作業種については、前章の「2. 指導のタイミング」で用い

図-2. 指導のタイミング

切り捨て間伐①は選木、伐倒の順序や段取り、安全への配慮、②は伐倒方向の決定と実行、かかり木処理、風等木や雪害木の伐倒、残存木への配慮である。利用間伐①は材を傷つけない伐採、枝払い、安全への配慮、②は選木、伐倒方向の決定と実行、かかり木処理、残存木への配慮、適切な採材(玉切り位置)である。架線系機械①は荷掛けと荷下ろし作業の手順、ワイヤースプライス、安全への配慮、②は架線の架設と撤去、機械の操作と集材方法である。

た手法と同じ手法で林業事情グループ別の指導のタイミングを求め、そのグループ別の尺度が前章で示した全体の結果の尺度と比較して大きい(全体の結果よりも指導のタイミングが遅い)場合は+、小さい(全体の結果よりも指導のタイミングが早い)場合は-とした。各作業種に該当する機械の保有台数のグループ平均値と比較した結果とまとめて表-4に示す。たとえばどの種類の機械保有台数も少ないグループ3の場合はあらゆる種類の機械について指導のタイミングが遅くなっているというように、上記の7作業種は該当する機械の保有台数が少ないグループほど指導のタイミングが遅くなり、逆に機械の保有台数が多いグループほど指導のタイミングが早くなるという傾向が確認された。

2. 森林組合レベルの影響

ここでは森林組合レベルの要素として組合の規模の違いが与えている影響について、全作業班員数が20人以下の組合を小規模の組合、21人以上50人以下の組合を中規模の組合、51人以上の組合を大規模の組合として検討を行った。まずOffJTとOJTの分類では、各項目について組合の規模別にOffJTを必要とする者(OffJTと回答した者+両方と回答した者)の数、必要としない者(OJTと回答した者)の数を表す3×2クロス集計表を作成した。各項目について独立性の検定(χ^2 検定)を行い、組合規模の違いによってOffJTとOJTの分類の傾向に有意な差が確認されるかどうかを調べた。その結果、5%で有意差が確認され、全体として差が認められた項目については、さらにその差がどの組合規模間で存在しているのかを明らかにするため、多重比較をライアンの方法で行った。有意差が確認された結果のみをまとめて表-5に示す。毎木調

図-3. 全回答からの結果

表-4. 林業事情グループレベルの影響（指導のタイミング）

	クラスカル・ウォリス検定の結果				林業事情との関係					
	χ^2 乗値	自由度	漸近有意確率	有意差	G1	G2	G3	G4	G5	G6
車両系機械 保有台数平均	11.13	5	0.049	*	638.0	520.6	158.1	414.2	384.4	1199.0
架線系機械①	15.38	5	0.009	**	+	+	+			
架線系機械②	14.53	5	0.013	*	+		+	—		
保有台数平均					45.0	208.3	205.4	529.6	534.2	925.9
建設機械	17.43	5	0.004	**	—		+	—	—	
作業道	11.91	5	0.036	*	+		+			
地山掘削	19.51	5	0.002	**			+			
保有台数平均					291.0	223.0	37.8	148.0	56.0	158.6
高性能機械	15.79	5	0.007	**			+	—		
保有台数平均					462.0	79.2	10.7	48.6	29.8	103.7

**, 1%有意；*, 5%有意。林業事情グループ間で指導のタイミングに有意な差が確認された上記7作業種について、全体の指導のタイミングより林業事情グループ別のタイミングの方が遅い場合に＋，早い場合に－で示した。そして機械保有台数の少ないグループから順に＋の（指導のタイミングが遅い）もの，逆に保有台数の多いグループから順に－の（タイミングが早い）ものを選んでいき，その傾向が確認された場合について＋－の背景に影をつけた。

査以外の14項目について，大規模の組合に属する回答者よりも小規模もしくは中規模の組合に属する回答者の方が有意にOJTが必要だと考えていることが確認されている。さらにその14項目のうち，切捨て間伐作業におけるかかり木の項目をあわせると9項目（64.3%）が安全の項目であり，特に安全の指導に関して大規模の組合と比較して小・中規模の組合に属する班長はOffJTの果たす役割に依存する傾向が大きいといえる。これは小・中規模の事業所での災害発生頻度が高いという問題（林野庁，2003）を反映した結果だと考えられる。

3. 作業班員レベルの影響

ここでは，年齢（30代以下，40代，50代，60代以上），出身（地元出身，Uターン，Iターン），林業作業経験年数（10年以下，20年以下，30年以下，30年以上），現在所属する班の構成人数（3人以下，4～6人，7人以上），林業に就業する前の職業（会社員，農業，自営業，学生，その他），林産班での班長経験年数（5年以下，10年以下，15年以下，15年以上），新人の指導人数（0人，1～3人，4～6人，7人以上），年間作業内容（造林，造林・林産，林産）の八つの要素がOffJTとOJTの分類および指導のタイミングの結果に与える影響について，前の林業事情グループレベル，森林組合レベルの影響でも用いた検定方法で検討した。その結果，以下の六つの要素がOffJTとOJTの分類，指導のタイミングそれぞれに影響を与えていることが確認されたので簡単に内容をまとめる。

- ・年齢：30代以下の若い回答者は他の年代と比較してOffJTを必要とする割合が高い。また，特に60代以上の回答者は指導を開始するタイミングを遅く考えている。

- ・出身：Iターンの回答者は地元出身もしくはUターンの回答者と比べてOffJTを必要とする割合が高い。また，指導のタイミングも早めに考える傾向にある。

- ・現在所属する班の構成人数：7人以上の班に属する回答者は6人以下の班に属する回答者よりOJTを重視する傾向にある。下刈，つる切り，枝打ちについては，班の構成人数が多い回答者ほど指導のタイミングを早く考えて

いる。逆に測量，調査については，班の人数が少ない回答者ほど指導のタイミングを早くに考えている。

- ・林産班での班長経験年数：5年以下の回答者は自身より経験年数の長い回答者よりOffJTを必要とする割合が高い。林業一般，労働安全衛生について，15年以上の経験を有する回答者は指導のタイミングを遅く考えている。

- ・新人の指導人数：新人の指導経験がない回答者はOffJTを必要とする割合が低い傾向にある。また，作業道，地山掘削について，指導のタイミングを早くに考えている。

- ・年間作業内容：林産作業のみに従事する回答者はOffJTを必要とする割合が低く，OJTを重視する傾向にある。また，指導のタイミングを早くに考えている。

V. 林業技能者養成システムの考察

まずOffJTで習得する知識・技術とOJTで習得する知識・技術の分類においては，森林組合レベルや作業班員レベルの諸要素が結果に影響を与えていることが確認された。しかし，同都道府県下であってもさまざまな要素をもつ組合や作業班員は存在し，それら個々に労働センターが実施するような都道府県単位で実施されるOffJTが対応するのは非常に難しいと考えられる。よって本研究では，OffJTとOJTの分類には11道県から得られた全体の結果を用いることとし，OffJTは各作業に従事する際に必要な知識・技術の基礎を身につけさせ，林業作業の質的向上に繋がる指導を行うもの，OJTはOffJTで習得した知識・技術を実践ならびに応用に移すとともに，さまざまな状況に対応する能力を身につけさせるものとして役割を分担させる。

ただし，脆弱な経営基盤にある事業体のOffJTへの参加が減少傾向にあるという状態（辻ら，2000）に対して，小・中規模の組合に属する回答者ほどOffJTに対する依存する傾向が大きい（特に安全に関して）ということが明らかとなっており，今後は小・中規模の事業体がOffJT

表-5. 森林組合レベルの影響 (OffJT と OJT の分類)

		組合規模	母数	割合 (%)		χ^2 乗検定 (自由度=2)			多重比較・ライアンの方法				
				OffJT+両方	OJT	χ^2 乗値	P 値	判定	比較する群	α'	RD	比率の差	判定
林業一般	林産	小	45	93.3	6.7	8.10	0.017	*	小 vs. 大	0.017	0.173	0.196	*
		中	31	87.1	12.9								
		大	76	73.7	26.3								
チェーンソー	操作	小	51	52.9	47.1	7.64	0.022	*	小 vs. 大	0.017	0.207	0.235	*
		中	40	42.5	57.5								
		大	85	29.4	70.6								
	安全	小	50	72.0	28.0	7.64	0.022	*	小 vs. 大	0.017	0.212	0.244	*
		中	39	59.0	41.0								
		大	82	47.6	52.4								
下刈	安全	小	48	70.8	29.2	10.32	0.006	**	小 vs. 大	0.003	0.269	0.293	**
		中	41	56.1	43.9								
		大	77	41.6	58.4								
枝打ち	適切さ	小	47	44.7	55.3	11.44	0.003	**	小 vs. 大	0.033	0.191	0.200	*
		中	36	55.6	44.4				中 vs. 大	0.003	0.287	0.309	**
		大	77	24.7	75.3								
	安全	小	47	72.3	27.7	9.09	0.011	*	小 vs. 大	0.003	0.270	0.275	**
		中	37	51.4	48.6								
		大	78	44.9	55.1								
切り捨て間伐	選木	小	48	39.6	60.4	13.65	0.001	**	中 vs. 大	0.003	0.274	0.344	**
		中	40	60.0	40.0								
		大	82	25.6	74.4								
	かかり木	小	49	53.1	46.9	12.91	0.002	**	小 vs. 大	0.003	0.251	0.304	**
		中	39	38.5	61.5								
		大	84	22.6	77.4								
	安全	小	47	68.1	31.9	11.03	0.004	**	小 vs. 大	0.017	2.621	0.276	*
		中	40	62.5	37.5				中 vs. 大	0.033	2.214	0.220	*
		大	84	40.5	59.5								
車両系機械	安全	小	36	77.8	22.2	6.63	0.036	*	小 vs. 大	0.017	0.237	0.242	*
		中	27	70.4	29.6								
		大	69	53.6	46.4								
荷役機械	安全	小	34	85.3	14.7	9.84	0.007	**	小 vs. 大	0.003	0.300	0.318	**
		中	32	68.8	31.3								
		大	58	53.4	46.6								
建設機械	安全	小	33	87.9	12.1	14.76	0.001	**	小 vs. 大	0.033	0.251	0.300	*
		中	24	91.7	8.3				中 vs. 大	0.003	0.315	0.338	**
		大	57	57.9	42.1								
プロセッサ	操作	小	19	52.6	47.4	9.79	0.007	**	中 vs. 大	0.003	0.375	0.378	**
		中	21	66.7	33.3								
		大	52	28.8	71.2								
	安全	小	19	84.2	15.8	10.90	0.004	**	小 vs. 大	0.033	0.265	0.293	*
		中	20	90.0	10.0				中 vs. 大	0.017	0.292	0.351	*
		大	51	54.9	45.1								
調査	毎木調査	小	38	39.5	60.5	7.56	0.023	*	小 vs. 中	0.017	0.295	0.295	*
		中	29	69.0	31.0				中 vs. 大	0.033	0.244	0.290	*
		大	55	40.0	60.0								

** : 1%有意 * : 5%有意。 α' (名義的有意水準) の列は χ^2 検定の結果を踏まえ、1%有意、5%有意どちらかのときの α' の値を載せた。RD (比較する2個の比率の差 $\geq$ RD のとき、帰無仮説 (母比率に差はない) は棄却される) についても χ^2 検定の結果を踏まえ1%有意、5%有意どちらかのときのRDを載せた。

をより受講しやすくなるように OffJT の実施体制の改善を図ることも重要である。辻らによると、こうした状況の原因の一つ、OffJT への参加による費用負担の問題については、その助成措置である認定訓練等派遣給付金制度や林業就業促進資金貸付制度をより広く浸透させることが必要ということである。なお、本研究では作業繁忙期の回避等、OffJT の実施時期の調整については検討できると考える。

次に指導を開始するタイミングについては、車両系機械、架線系機械、建設機械、作業道、地山掘削、高性能林

業機械において林業事情グループ間に有意差が確認されており、該当する機械の保有台数が多いグループほど指導のタイミングが早くなり、少ないグループほどタイミングが遅くなる傾向にあった。よって、全体の結果を軸としつつも、林業事情グループ間に有意差があることが確認された上述の作業種については林業事情グループ別で求められた指導のタイミングを用いることとする。その結果、第1回目の OffJT および OJT の内容は全国的に同様のものとなり、第2回目以降になると林業事情の違いによって指導の順序は前後し、OffJT の内容は異なってくる。

また、OffJTを受講するタイミングについて、第1回目を新規就業前後から就業後6カ月未満、第2回目を6カ月以上1年未満、第3回目を1年以上3年未満と示したが、さらに現場作業の状況等を考えることでOffJTを受講す

るタイミング、OffJTの実施時期を絞り込む必要がある。まず第1回目のOffJTは、新規就業前後での受講が適当だと考える。第1回目のOffJTの内容には現場作業に従事するにあたって必須の知識・技術が多く含まれている

図-4. 林業事情グループ別の提案

「図-3. 全回答からの結果」とグループ別の提案が異なる作業種について、グレー字で示した。

上、この時期に現場が繁忙期であったとしても新規就業者は即戦力にはならないと考えた結果である。また、4月に就業する者が多いことを考慮すると、OffJTの実施時期としては4月頃(春季)となる。第2回目のOffJTの実施時期については、就業後6カ月にあたる10月頃(秋季)では現場作業の繁忙期であることが予想されるため、就業後1年未満のうちに受講できるよう、繁忙期を避けて冬季等に実施する方が適当だと考える。第3回目のOffJTを受講するタイミングには、各個人の知識・技術を習得するスピードの違いや、林業事情グループによって第2回目のOffJTおよびOJTの内容が違うことにより生ずる差が影響することが予想される。

以上より、現場の実態およびニーズを勘案した段階的OffJTとOJTの組み合わせは、図4の模式図のとおり林業事情グループ別に示される。これらは各グループとも、新規就業前後に第1回目のOffJTを受講し(OffJTの実施時期は4月頃、春季が予想される)、林業一般や労働安全衛生、刈払機とチェーンソーの点検・整備、目立て、安全、下刈作業や枝打ち作業における安全について学習し、その後林業一般の森林保護、労働安全衛生、刈払機、チェーンソー、下刈、枝打ちについてはOffJTで得た基礎を土台に現場での実践・応用に移し、地拵え、植栽、つる切り、除伐、測量、調査についてはOJTで一から習得するということまでについては共通である。しかしその後は各グループでOffJTの実施回数、内容等異なる。なお、自己啓発についてはOffJT、OJTにかかわらず常時行っていくことが肝要だと考える。

VI. お わ り に

本論文では前章のとおり現場の実態およびニーズを勘案した段階的OffJTとOJTの組み合わせを示し、今後、林業技能者養成システムを作成する際の一助となることが期待される。しかし、近年は国民の森林への期待も環境保全やレクリエーション等の非木材生産機能へと移行しており、今後の林業技能者には森林・林業に関する幅広い知識や高度な技術をもつことが求められ(林野庁, 2004)、今後の林業技能者には森林生態系や人間社会についてのより深い知識をもつことも必要とされている(スリーエム・マガジン編集部ら, 1994)。また、各地で、森林・林業の置かれている状況に対する危機感や国民の森林への関心等を敏感に感じとり、それに対して林業関係者が積極的な対応をとることで、徐々に成果が現れてきている事例がみられるようになってきている。このような現在の状況においては、現場の実態およびニーズに則した林業技能者養成システムであることだけでは不十分だとも考えられ、これまでに明らかにしてきたシステムを土台としつつも、より高いレベルにある林業技能者、より高度で幅広い知識・技術を備え、あらゆる可能性に対応できる林業技能者の養成が可能なシステムを考えることも必要となってくるであろう。

最後に、OffJTの重要な実施主体である労確センターに

ついて若干の考察を加える。労確センターの中にも、OffJTの内容を森林・林業を取り巻く状況の変化に対応させるところや、OffJTの期間外におけるフォローアップの取り組みとしてOffJT修了者同士でのネットワークの構築や活動に対して積極的に支援を行うところも現れている。しかし、その一方で、労確センターは人員不足や予算措置に対して不安を抱えているのも現状であり(辻ら, 2000)、現状の労確センターに対し、林業技能者を養成するためのOffJT等を企画・立案し、実施することまで期待するのは非常に難しいと考えられる。よって、今後の労確センターには、さまざまな機関により実施されているOffJTをすべて把握することでそれらのOffJTを調整し、一貫性をもったシステムを提示していくことをまず役割として期待したい。また、前述のような状態の小規模事業体、参加事業体が森林組合偏向という現状(辻, 2000)であることを踏まえて民間事業体も、OffJTをより活用しやすくなるような支援の拡大ということも期待され、林業技能者養成システムの実現にあたってのソフト面の業務を特に労確センターが実施することが必要になると考える。それでもなお、現在の労確センターの状況では非常に困難の伴う業務であることが予想されるので、労確センターに対する何らかの支援も必要になってくるだろう。今後はそうした支援のもと、労確センターはさまざまなOffJTの実施主体およびOffJT受講者を統括し、林業技能者養成システムの中核を担う機関としての活躍が期待される。

本研究を進めるにあたり、岐阜県の労確センターである(社)岐阜県森林公社をはじめとした全国の労確センターの皆様には大変お世話になりました。また、アンケート調査では明宝村森林組合をはじめ、多くの森林組合の方々にご協力いただきました。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 藤原三夫(1998) 若年林業技能者確保に関する研究の視点. 林業経済 602: 23-27.
- 早尻正宏(2003) 若年林業労働力の参入形態と定着条件. 北大演報 60(1): 19-60.
- 村瀬啓子・山田容三(2003) 林業における新規就業者研修の現状と課題—研修参加者及び所属事業体へのアンケート調査—. 中部森林研究 51: 157-160.
- 中島 真・小池正雄(1999) 林業労働への新規参入に関する予備的考察—労働市場の変化の係わりで—. 信州大学農学部演習林報告 35: 83-89.
- 農林水産省統計情報部(2001) 平成15年農林水産業新規就業者等調査就業状態調査結果の概要—林業への新規就業者(新規学卒就業者・離職転入者)について—. <http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/shinki-shugyo2003/shinki-shugyo2003.pdf>
- 林野庁(1997) 平成8年度林業白書. 156 pp, 日本林業協会, 東京.
- 林野庁(2003) 平成14年度林業白書. 283 pp, 日本林業協会, 東京.
- 林野庁(2004) 平成15年度林業白書. 117 pp, 日本林業協会, 東京.
- スリーエム・マガジン編集部・小林富士雄(1994) いま, 求められている林業技術者像とは. スリーエム・マガジン 394: 2-6.
- 辻 龍介・小池正雄(2000) 林業労働力確保支援センターの展開状況と当面する諸問題. 労働科学 76: 390-397.