

# 林業経済学会 2019 年秋季大会

## 自由論題報告 C 要旨集

### 【1 日目】午前

C1 加藤恵里（千葉大）

集落の獣害対策における都市住民の関わり

生業としての NPO の可能性

C2 松本和也（農工大）ほか

里山公園管理団体の生物多様性に関する情報マネジメント

ー神奈川県内都市近郊を事例としてー

C3 藤野正也（富士山研）ほか

モバイル空間統計の環境評価手法への適用

富士山を例として

C4 寺崎竜雄（日本交通公社）ほか

持続可能な観光のための自主ルールの現状と課題

C5 高野涼（岩手大）ほか

多様な価値を重視した森林政策の論点

森林・山村多面的機能発揮対策交付金を事例に

### 【2 日目】午前

C6 安達啓介（神戸学院大）

「割引現在材積」の概念を用いた森林インフラ費用の推定

C7 樋熊悠宇至（筑波大）ほか

日本における関税撤廃が国内林業セクターに及ぼす影響の推計

林業の補助金支出と生産性に注目して

C8 藤田智郁（農工大）ほか

秋田県と京都府の木製治山ダム建設による地域経済波及効果比較

C9 道中哲也（森林総研東北）ほか  
ミャンマーにおける森林減少の社会経済要因分析と予測  
パネルデータ分析を用いて

C10 TAN JIAZE（筑波大）ほか  
中国における国際林産物貿易が主要貿易相手国の森林資源に与える影響

【2日目】午後

C11 新井紘嗣（筑波大）ほか  
日本林業の素材生産における生産性の推移とその地域間格差の計量分析

C12 知念良之（九州大）ほか  
2017年九州北部豪雨災害が原木市場に与えた影響の検討  
大分県日田地域を事例に

C13 永治和久（筑波大）ほか  
吉野地域における中小製材工場の動向

C14 古俣寛隆（北海道林産試）ほか  
道内建築用材に占める道産材率の推計  
様々な資料を用いた検討

C15 幡建樹（東京大）ほか  
非住宅分野における木材利用の実態  
プレカット工場へのアンケート調査結果の分析

C16 キャンセル

C17 キャンセル

## 集落の獣害対策における都市住民の関わり －生業としてのNPOの可能性－

○ 加藤 恵里（滋賀県立大学）

### はじめに

獣害対策は地域ぐるみで取り組むことが推進されているが、過疎高齢化や農林業の衰退、共同作業の必要性の低下など、集落のコミュニティ力の低下から実施の課題が大きい。こうした集落への支援は、市役所の職員が中心となっておこなっている。しかし、専門的な知識や経験の積んだ職員がいない、専門的に対応する部署がない、数年のローテーションで担当が入れ替わるため、適切で継続的な取り組みが行われづらいなど、市町村の支援にも限界がみられる。

他方、鳥獣被害に関する行政の予算は増加しており、これらの業務受託などを利用したNPO等の民間組織が、2010年以降台頭している。民間組織は、専門的なアドバイスや集落での中立的な立場によって、包括的で効果的な獣害対策を設計、実施できることなどが期待されている。しかし、獣害対策の集落支援のNPOは設立から年数が浅いものが多く、その機能と課題は未解明である。民間組織は、集落と行政をつなぐ獣害対策の支援組織として成立するだろうか。本研究では、獣害対策支援に関わるNPOをはじめとする民間組織に着目し、主によそ者の設立した組織を対象に、支援主体としての機能と課題を明らかにする。

### 調査方法

集落住民の獣害対策支援（集落周辺の集落環境診断、集落内の学習会、合意形成、ワナや柵などの設置指導）に取り組む民間組織を選定した。2016年5～9月に全国8組織の代表や事務局に聞き取り調査を行った。さらに、2019年8月～11月に各組織の追跡調査、および数組織のスタッフや関係する市町村の獣害担当者、各組織から派生した民間組織などへの聞き取り調査をおこなった。聞き取り調査では、各組織の設立のきっかけや変遷、概要、活動内容や課題などを把握した。また、スタッフや市町村の獣害担当者からは、民間組織の評価や課題などを把握した。

### 結果と考察

各民間組織の設立のきっかけをみると、元行政職員や研究者などが専門性をいかして設立したものと、移住者が地域振興や集落の課題解決のために設立したものがあつた。2016年から2019年の変遷を見ると、8組織のうち活動休止が1組織、スタッフの入れ替わりなどで活動が停滞したり大きく変わっているものが2組織、豚コレラで活動が停滞しているものが1組織、NPOから株式会社へ組織が展開したものが1組織、これまでの活動が引き続き行われているものが3組織であつた。また、これらの組織のひとつである全国ネットワークを作る組織では、その活動に参加した者が新たに組織を設立する事例が5事例把握された。

民間組織の経営に関しては、市町村担当者の理解に左右される業務量に加え、仕事量とスタッフの人手のバランスなど、経営の在り方そのものも課題として大きいことが分かつた。また、スタッフの就職の入り口づくりや、人材育成に関わる組織の必要性も明らかになつた。今後は、民間組織に関わる集落や市町村の視点をより深め、民間組織の課題とその解決について考察を深める。

（連絡先：加藤 恵里 erikato55@gmail.com）

## 里山公園管理団体の生物多様性に関する情報マネジメント —神奈川県内都市近郊を事例として—

○ 松本 和也・土屋 俊幸（東京農工大院）

### はじめに

都市近郊の里山管理に貢献する主体として、市民団体の役割が期待されている。環境保全を担う市民団体の活動は、野外における管理作業だけでなく、自然環境についての興味を深め、保全への関心を促すための活動が高い割合を占めている(1)。その際には、保全対象とする地域の生き物の知識や生息状況を把握したうえで、団体内でそのような情報の伝達を実施し、持続的な管理活動に役立てていくことが求められるのではないだろうか。本研究では、里山環境の保全を実施する市民団体における、情報の「収集・共有・発信」を行う一連の過程を実施し、それらを総合的に関連させ、管理活動と結びついた一定のサイクルを形成していく活動を「生物多様性に関する情報マネジメント」と定義づけ、その実施状況について明らかにしていくことを目的とする。

### 調査方法

調査対象地は、神奈川県横浜市に位置し、行政と市民団体が共同で管理している「新治市民の森」および、それに隣接し情報発信拠点として機能している「新治里山公園」とした。現地で管理作業を行う「新治市民の森愛護会」、新治里山公園の指定管理者である NPO 法人「新治里山「わ」を広げる会」の構成員を対象に、対面式の聞き取り調査を実施し、「情報マネジメント」構成要素である「情報収集・情報共有・情報発信」の各活動及びその連携等について明らかにする。

### 結果と考察

愛護会の活動のうち、管理作業を除く主要なものは、表 1 に示すものであった。管理地での作業内容は「新治市民の森保全管理計画」の規定に従いつつ、役員的主要メンバーよって草案が作られ、横浜市職員や新治地域の市民団体が参加する保全管理協議会での検討を経て「横浜市環境創造局北部公園緑地事務所」に承認を得ることで決定される。現場での作業は、作業地ごとに割り当てられたリーダーの判断で実行している。生物多様性保全上重要といえる活動は多岐にわたって行われていたが、これらを市民の森の保全管理へ向けて体系的に実施していくにあたっては、情報共有を中心に会員同士の連携を強化していくことが望ましいと考える。

表 1 「生物多様性に関する情報」に関連する愛護会の主要活動

区分	情報収集	情報共有	情報発信
主な活動の場	パトロール (月 4 回以上) 植生調査 (毎年春季) 水棲昆虫調査 (毎年夏季)	役員会 (月 1 回) 協議会定例会 (月 1 回) 協議会総会 (年 2 回)	広報発行 (年 4 回) 自然観察会 (月 1 回) イベント開催 (年 4 回)
具体的な活動内容	作業地毎のリーダーを中心に実施。一部有志はトンボ・ホタルを観察し記録。	役員によって作業内容決定、協議会で承認。モニタリング結果は行政に提出。	広報係が広報作成。自然観察会は愛護会会員を対象にクラブ活動の一環で行う。

### 引用文献

(1) 栗田 和弥, 植竹 薫 「関東地方における市民による環境 NPO の自然環境保全活動に関する研究」『ランドスケープ研究』 62(4), 1999 年, 400~404 頁

(連絡先: 松本 和也 mamome@k01.itscom.net)

## モバイル空間統計の環境評価手法への適用 —富士山を例として—

○ 藤野 正也（富士山研）・宮崎 優也（MURC）  
久保 雄広（国環研）・栗山 浩一（京大農）

### はじめに

近年ビッグデータに幅広い分野からの注目が集まっているものの、環境評価において活用方法は確立されていない。本研究は、世界文化遺産であり、富士箱根伊豆国立公園に含まれる富士山を事例とし、ビッグデータとしてNTTドコモ社のモバイル空間統計を使用し、従来のデータ収集手法と比較しての長所および短所を明らかにするとともに、環境評価手法への適用可能性を検証した。

### 方法

モバイル空間統計とは、ドコモの携帯電話の位置情報からエリアごとの携帯電話の台数を集計し、地域ごとにドコモの普及率を加味することで、エリア内の人口を推計した人口統計情報である。本研究では富士山の夏山シーズンである2016年7月1日～9月10日のデータを使用した。富士山には環境省の赤外線カウンターが設けられ、24時間体制で登山者数の把握が行われている。また、世界遺産の保全状況モニタリングのために山梨県と静岡県により毎年、現地アンケートが行われている。これらのデータとモバイル空間統計の比較を行った。さらに、離散選択トラベルコスト法を用いて登山道選択に影響を及ぼす要因を分析した。

### 結果

赤外線カウンターとの比較では、来訪者の居住地情報が分かることから、観光産業の視点からは有用なデータが得られると考えられた。また、ゾーントラベルコスト法のように居住地データを必要とする環境評価手法を用いる場合は、モバイル空間統計は有用であると考えられた。一方で、自身の名義で携帯電話を契約することのできない14歳以下や携帯電話保持者の少ない高齢者のデータが含まれないこと、集計する属性を細かく指定するとデータ秘匿化のために人数がゼロとなることなどが短所として考えられた。現地アンケートとの比較では、全国どこでも24時間のデータを収集でき、従来のアンケート手法などでは調査できない期間・時間帯についても人口動態を計測できることは長所と考えられた。一方で、性別、年代、居住エリア以外のデータが取れないこと、山小屋従業員など観光客以外にもデータに含まれることが短所として考えられた。

離散選択トラベルコスト法を用いた登山道選択の要因分析では、統計学的に有意な結果が得られ、登山道にある山小屋の数、救護所の数、混雑度が登山道選択に影響を及ぼしていると考えられた。これらより、モバイル空間統計は環境評価手法に適用可能であると考えられた。

（連絡先：藤野 正也 [fujinoforest@gmail.com](mailto:fujinoforest@gmail.com)）

## 持続可能な観光のための自主ルールの現状と課題

○寺崎竜雄（日本交通公社）・土屋俊幸（東京農工大学）

### はじめに

観光利用による地域資源の劣化・喪失が顕在化しており、その対応策として、1990年頃から観光旅行者の観光行動を調整・制御しようとするローカルルールが散見されるようになった。なかでも、観光事業者らが主体的に自分たちの観光行動を調整・制御するために設定・運用する自主ルールは、ルール適用の対象地を限定しない、法制度を必須としない、ことなどから実用的であり、普及が期待される。しかしながら、観光利用における自主ルールをめぐる研究は限られており、概念があいまいである、一事例を対象とした研究が多いため一般性に欠ける、といった課題がみられる。

そこで本研究では、事例の収集と実情の整理・分析を通じた自主ルールの概念整理と、「実効力」と「自走力」にかかる論点・課題の整理を目的として、考察を試みた。

### 調査方法

- 1) 聞き取り調査や既存資料等により沖縄県と小笠原村内で実践されている自主ルールを抽出し、現地視察調査等を踏まえて設定・運用の実情を整理する。
- 2) 沖縄の事例をもとにして「実効力」にかかる論点を整理・考察する。
- 3) 小笠原の事例をもとにして「自走力」にかかる論点を整理・考察する。

### 結果と考察

沖縄県内の41市町村の観光所管部署への電話等により管轄内で実践されている46件のローカルルールを抽出し、設定・運用者と適用対象者を軸にして、各事例を5つの類型に分類した。このうち、自主ルールに相当する類型には、20事例が該当した。同様に、既存資料等をもとに、小笠原村内の実践例から、7件の自主ルールを含む12件のローカルルールを抽出した。

「実効力」に関する論点として、1) 関係者の合意形成による正当性の拘束力の実情、2) 自主ルールの同業他者と観光旅行者への波及効果、3) 地域の主体的な取り組みを阻害する外圧の存在、4) 持続可能な観光と排他性の関連、5) (ボトムアップ型) 法令によるルール担保の利点と課題、を整理した。例えば4)とは、地域内の観光事業者らが主体的・限定的に地域資源の協働型管理を図ろうとする自主ルールにおいて、正当性向上のために法制度を適用したときの、他地域事業者の排他性が否定されるというジレンマの存在である。

「自走力」に関する論点として、1) コーディネータを担うキーマンの存在、2) レジデント型研究者の存在と役割、3) 関係者らによる先進地視察による方向性の共有と議論土俵の形成、4) 成功体験の連鎖、を整理した。例えば2)とは、対象地域で生活しながら観光対象資源に関する研究活動を行う専門家・科学者によって、客観的な情報をもとにルールの内容が検討できること、生活者としての自覚が真摯な対応を生むという利点である。

(連絡先：寺崎竜雄 terasaki@jtb.or.jp)

## 多様な価値を重視した森林政策の論点 －森林・山村多面的機能発揮対策交付金を事例に－

○高野涼・伊藤幸男・山本信次（岩大農）

### はじめに

従来の森林政策は上からの画一的な資源・産業政策であり、山村住民と森林との多様な関係を軽視していると指摘されてきた。この問題を乗り越えるうえで、実際に山村に暮らし森林に関わる当事者にとっての意味を丁寧にすくい取る必要性が提起されたが、政策上の論点や課題は十分に整理されていない。そこで本報告では、林野庁の「森林・山村多面的機能発揮対策」事業(以下、本事業)と行政事業レビューにおける議論から、多様な価値を重視した森林政策を構築する上で、どのような課題が浮上するのかについて検討を試みる。具体的には、本事業の制度的特徴および行政事業レビューにおいて指摘された論点を行政資料より整理する。その上で主に岩手県における交付金の活用事例を紹介し、行政事業レビューの論点に照らして課題を考察する。

### 結果と考察

林野庁では、平成 25 年度から森林所有者や地域住民等が協力して森林の有する多面的機能を発揮させるための保全活動及び山村地域の活性化に資する取り組みに対し支援する「森林・山村多面的機能発揮対策」事業に取り組んでいる。本事業の特徴は、通常の木材生産を主目的とした森林整備では対応できない森林の多面的機能を、コミュニティの関心や活力を向上することで発揮しようとする点である。これまで全国で 2,000 を超える活動組織が本交付金を活用し、地域住民自らが様々な価値に基づいて森林整備の目標を設定し、里山林の保全や山村地域の活性化に寄与する取り組みを行ってきた。

一方で、平成 28 年度の行政事業レビューにおける本事業の総合的な評価は「事業全体の抜本的な改善」又は「廃止」と、非常に厳しい結果であった。その主な論点は、①成果目標や事業効果が客観的かつ定量的に判断できるものとなっていない、②支援終了後も活動組織が自立して活動していけるのが疑問という点であった。この結果を踏まえ、林野庁では平成 29 年度よりモニタリング調査によって交付金による森林整備の成果を確認する、財政基盤が整っている活動団体を優先的に採択する等の見直しを行った。

モニタリングの義務化により、数値化が容易な活動に偏ることや森林と関わる意味の希薄化が懸念されたが、少なくとも岩手県では多くの活動組織が地域の実情に即した森林整備に取り組んでおり、多様な森林との関係が創出されている。この点には地域協議会の考え方や各組織の本事業の受け止め方が影響していると考えられる。

交付金の活用のされ方には、特用林産物の生産など成果の数値化や経済活動に結びつけることが比較的容易な活動がある一方で、景観の改善のように客観的評価や経済的自立が難しい活動もある。そのため活動組織の性質や目標のタイプに応じた支援や評価のあり方を検討する必要がある。

本研究は、環境省【環境研究総合推進費(戦略的研究開発)】「阿蘇をモデル地域とした地域循環共生圏の構築と創造的復興に関する研究」の成果の一部である。

(連絡先：高野 涼 rtakano@iwate-u.ac.jp)

## 「割引現在材積」の概念を用いた森林インフラ費用の推定

○ 安達 啓介（神戸学院大）

### 1. 研究背景と目的

林道や森林作業道、山土場等の「森林インフラ」の整備は、森林経営の効率化を促進する上で不可欠である。それらの経済的効果は長期にわたって継続するため、その効率性も、長期にわたる費用、便益をもとに評価される場合が多い。その反面、各年度の施業に森林インフラがどれだけ貢献しているかという視点は、長期の評価に埋もれがちであり、明確にされない部分でもある。この背景には、施業が実施されない期間が存在し、森林インフラの利用が時間的に不連続であるために、路網開設費を単純に定額法に基づいて減価償却的に評価しづらいなどの費用推定上の難しさがあると考えられる。そこで本研究では、現在および将来の施業時の収穫量に応じた、森林インフラの利用区域内での貢献度の特定および費用推定の方法を構築し、提案する。

### 2. 森林インフラの貢献度と費用の推定方法の提示

森林インフラの利用区域内での貢献度は、金森（2018）が示す「割引現在材積」という概念を用いて推定する。割引現在材積  $Q_k$  ( $k = 0, 1, 2, \dots, t$ ) とは、現在（初回施業：0年目）から将来（終伐期： $t$ 年目）にわたって各施業時に予想される収穫量 ( $q_k$ ) を、割引現在価値の論理を適用して、社会的割引率  $i$  で割り引いて得られるものを指す。0 ～  $t$ 年目までの割引現在材積の総和  $\Sigma Q$  は下記の式から求めることができる。

$$\sum_{k=0}^t \frac{q_k}{(1+i)^k} = Q_0 + \dots + Q_k + \dots + Q_t = \Sigma Q$$

（ $k$ ：施業年， $t$ ：終伐期， $q_k$ ： $k$ 年目の収穫量， $i$ ：社会的割引率， $Q_k$ ： $k$ 年目の割引現在材積）

次に減価償却法の一つである生産高比例法を応用して、現在から将来までの割引現在材積の総和を分母に、森林インフラ費用を推定する年度の割引現在材積を分子に置けば、全体に占める当年度の事業量の割合（%）を示すことができる。これを森林インフラの貢献率と定め、森林インフラ費用に乗じれば、当年度分の費用を特定することができる。

上記の推定方法は、森林インフラの耐用を終伐までとする場合のものだが、仮に半永久的に利用できるものと見なせるならば、1サイクルで得られる割引現在材積を無限回に拡張した場合の総和を分母とおいても、同様に貢献率を求めることができる。

### 3. むすびに

以上より、本研究で提示した推定方法を用いれば、初期投資によって設けられた森林インフラが、利用区域内において、任意の施業時にどれだけ貢献するかを理論的に特定することができる。

### 引用文献

(1) 金森啓介「高密度路網化、高性能林業機械の導入を前提とした森林団地化による集約的施業の社会的な効率性」『地域公共政策研究』26号, p.73-80 2018年

【謝辞】 本研究はJSPS 科研費 JP 19K23211 の成果の一部である。

（連絡先：安達啓介 k.adachi@eb.kobegakuin.ac.jp）



## 日本における関税撤廃が国内林業セクターに及ぼす影響の推計 —林業の補助金支出と生産性に注目して—

○樋熊悠宇至(筑波大院生命環境)・立花敏・氏家清和(筑波大生命環境)

### 研究背景と目的

環太平洋パートナーシップ (TPP) 協定交渉を経た 2018 年の TPP11 発効、2019 年の日 EU 経済連携協定 (日 EU・EPA) の発効等、地域経済連携協定の整備が進められている。Gan and Ganguli (2003)、Gan (2004)、Ochuodho and Lantz (2016) 等の応用一般均衡モデル (以下、CGE モデル) を用いた研究によって、貿易の自由化が林業・木材産業 (以下、林業セクター) へ及ぼす影響は明らかになりつつある。他方、林業セクターに関する補助金支出と生産性向上の影響を把握した研究にはそれぞれ Boyd and Doroodian (1998) と Hussain et al. (2016) があるが、研究としては限られており、貿易の自由化と関連づけた研究や日本を主な対象とした研究はない。本研究の目的は、日本における林業セクターへの関税撤廃の影響を林業への補助金支出や林業の生産性向上がどの程度緩和し得るのかを定量的に把握することである。

### 研究方法

日本への輸入財にかかる関税の撤廃によって生じる日本経済とりわけ林業セクターへの影響について、細江ら (2016) を基に構築した CGE 比較静学モデルを用いて推計した (樋熊ほか、投稿中)。それを踏まえ、素材・育林部門の国内生産への補助金支出の増加 (10%) および素材・育林部門における合成生産要素 (付加価値) 生産関数の規模係数の上昇 (0.6%) が、それぞれ林業セクターへの関税撤廃による影響をどの程度緩和するのかを推計した。

データベースとして、2015 年延長全国産業連関表基本分類表 (2011 年基準) および 2015 年国民経済計算年報 (2011 年基準) を基に作成した社会会計行列 (SAM) を用いた。林業セクターは部門分類表を基に統合し、素材・育林、特用林産物、製材、合板・集成材、その他の木製品、チップ・パルプ・紙、家具・装飾品の 7 部門とした。また、輸出財と国内財の間の変形弾力性および輸入財と国内財の間の代替弾力性については適切な先行研究が見つからなかったため、本研究では福田・近藤 (2012) および細江ら (2016) を参考に、すべての財について一律の値を設定して各係数のカリブレーションを行った。

### 結果と考察

素材・育林部門への補助金支出の増加によって、素材・育林部門の国内生産に正の効果 (0.438% 増) が生じ、林業セクターへの関税撤廃による影響が緩和されるという推計結果となった。さらに素材・育林部門への補助金支出が中間投入財 (丸太) の価格の低下を通して、製材部門や合板・集成材部門の国内生産に正の効果 (0.138%、0.048%) を及ぼすことが分かった。生産性向上の効果についても同様の推計結果が得られた。また、一律に設定した変形弾力性と代替弾力性について感応度分析を行ったところ、推計結果に一定の頑健性が確認された。

### 参考文献

細江宜裕、我澤賢之、橋本日出男『テキストブック 応用一般均衡モデリング 第 2 版』、2016 年、東京大学出版会

(連絡先：樋熊 悠宇至 s1821138@s.tsukuba.ac.jp)

## 秋田県と京都府の木製治山ダム建設による地域経済波及効果比較

○ 藤田 智郁 (農工大)・明石 浩和 (京都府)・野田 龍 (秋田大)・加用 千裕 (農工大)

### はじめに

近年, 国産材の利用拡大分野のひとつとして土木分野が注目されており, その木材利用ポテンシャルは年間 400 万  $\text{m}^3$  と推計されている<sup>(1)</sup>。土木分野での木材利用促進に伴い, 地域への経済波及効果の定量的な把握が重要となるが, 土木分野での木材利用を対象とした経済波及効果の研究は殆ど報告されていない。そこで本研究は, 土木構造物への木材利用を積極的に推進している秋田県と京都府を選定し, 木材利用ポテンシャルの大きい木製治山ダム建設を対象に地域経済波及効果を推計した。さらに, 両地域の比較を行い, その特徴を考察した。

### 研究方法

秋田県と京都府で木製治山ダムを建設した企業から材料費や人件費等の収支データを収集し, 適切な金額補正を行い, 既存の産業連関表(秋田県, 京都府)の取引基本表に木製治山ダム建設部門を新設した。部門を新設した取引基本表から, 投入係数, 逆行列係数等の各係数を算定した。木製治山ダム建設部門を新設した拡張産業連関表を開発し, 両地域の経済波及効果を推計した。

### 結果と考察

波及効果倍率は秋田県が 1.89 倍, 京都府が 1.70 倍となり秋田県の方が大きくなった。これは原木調達費の地域差や部材形状による加工費の違いが関係した可能性がある。表 1 に秋田県と京都府の木製治山ダム建設による間接効果の生産誘発額上位 5 部門を示した。秋田県, 京都府ともに木製治山ダム建設は木材関連産業(木材・木製品, 林業)への波及効果が大きくなることが分かった。また, 木材の地域内自給率や価格は, 地域経済波及効果に影響を与えることを確認した(図 1)。

表 1 秋田県と京都府の木製治山ダム建設による間接効果の生産誘発額上位 5 部門

秋田県		京都府	
部門	(千円)	部門	(千円)
木材・木製品	7,470	木材・木製品	9,507
商業	3,109	商業	1,961
物品賃貸サービス	1,976	林業	1,297
林業	1,490	物品賃貸サービス	1,191
道路輸送(自家輸送を除く。)	1,096	その他の対事業所サービス	726

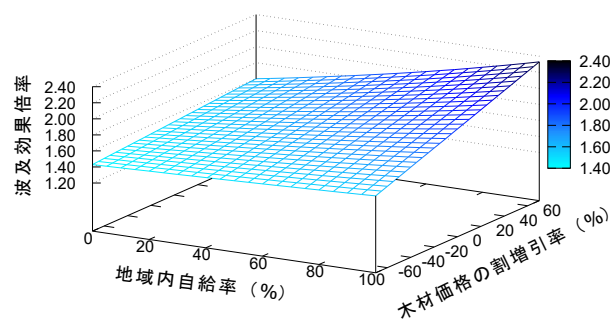


図 1 木材の地域内自給率と価格の変動による波及効果倍率(秋田県木製治山ダム建設)

### 引用文献

- (1) 土木学会 木材工学委員会『土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会』[http://committees.jsce.or.jp/mokuzai/system/files/Teigenbunshyo\\_0.pdf](http://committees.jsce.or.jp/mokuzai/system/files/Teigenbunshyo_0.pdf) (2019年10月15日時点)。

(連絡先: 藤田 智郁 s195462r@st.me.tuat.ac.jp)

## ミャンマーにおける森林減少の社会経済要因分析と予測 ーパネルデータ分析を用いてー

○道中 哲也（森林総研東北）・イ イ スウェ ライン・タウン ナイ ウ（ミャンマー  
森林研究所）・ミヤット ス モン（ミャンマー森林局）・佐藤 保（森林総研）

### はじめに

ミャンマーは、東南アジアにある熱帯国であり、国土面積が 676,553 平方キロである。FRA (2015) によると、2000 年から 2010 年までは、毎年、国土面積の約 0.5%の森林面積がなくなっていたが、2010 年から 2015 年までの間では、毎年国土面積の 0.8%が減少していた。ブラジルとインドネシアに次ぎ、年間森林面積減少量の三位である。2000 年代末から民主化が進んでいるが、経済発展とともに、森林減少も加速している。本研究では、森林減少の社会経済要因を分析し、2016 年から 2020 年までの年次森林面積を予測する。

### データと手法

本研究では、まず、2005 年、2010 年、2015 年の州・管区別の森林面積、人口、国内総生産額（GDP）データを用いて、計量経済学手法のパネルデータ分析を行った。首都ネピドーは 2006 年にマンダレー管区から独立したが、データ制限のため、マンダレーと合わせて一つの地区とした。旧首都のヤンゴン管区は、森林面積が小さくて、人口と GDP が高く、分析対象から外した。総人口と GDP 総額との相関が強いため、人口密度と一人当たりの GDP も変数として分析した。また、農耕業や製造業、建築業などの経済活動別の GDP データを用いて、それぞれの産業発展の森林面積への影響をも分析した。続いて、赤池情報量規準（AIC）で最適なモデルを選択して、2016 年から 2020 年までの年次人口予測値と三つのシナリオの経済発展水準を用いて、2016 年から 2020 年までの全国の年次森林面積を予測した。80%と 95%水準の予測区間も示した。

### 結果と考察

人口と GDP との二つの要因を分析した結果、人口密度と一人当たりの GDP を含めたモデルが最適なモデルとして選べた。この二つの変数ともに森林面積に負の有意な影響を与えたことが分かった。また、経済活動別の分析では、農耕業や農業部門全体の森林面積への影響が有意ではなかった結果になった。これは、2015 年 7 月から 9 月にかけて起きた豪雨と洪水により農業には甚大な被害が出てきたからである。一方、工業部門と鉱業が森林面積へ負の有意な影響を与えたことが確認された。また、予測分析では、経済発展が速くなると、森林減少も加速する結果を得た。最後に、3 時点の 13 地区だけのデータを用いる分析で、データ制限のためなのか、予測区間が広がった。

### 引用文献

- (1) Michinaka, T., Matsumoto, M., Miyamoto, M., Yokota, Y., Sokh, H., Lao, S., Tsukada, N., Matsuura, T., Ma, V. (2015) Forecasting Forest Areas and Carbon Stocks in Cambodia Based on Socio-Economic Factors. *International Forestry Review* 7(1), 66-75

（連絡先：道中 哲也 michinaka.t@affrc.go.jp）

## 中国における国際林産物貿易が主要貿易相手国の森林資源に与える影響

○ TAN JIAZE (筑波大院生命環境), 立花 敏 (筑波大生命環境)

### 問題認識と目的

グローバル化の進展に伴って国際林産物貿易が各国の森林資源に与える影響は増大していると考えられる。特に中国では著しい経済成長に伴って 1990 年代後半から林産物消費が増大し、それに伴う林産物輸入が輸出国の森林資源に与える影響も拡大していると考えられる。本研究では、中国の林産物輸入が輸出国の森林面積にどういった影響を与えているかを定量的に解明することを目的とした。関連研究として Zhang et al. (2005)は、回帰分析によって中国の丸太輸出量が森林面積に負に、丸太輸入量が正に影響することを明らかにした。また、Michinaka et al. (2013)は、世界各国の森林面積にそれぞれの国の社会経済要因が与える影響を分析した。

### 分析手法

本研究では、FAOSAT のデータベースから変数に用いるデータの欠損を考慮して 154 の国と地域を選定し、2001～2016 年を分析期間としたデータセットを作成し、まず対象国・地域についてクラスター分析による分類を行い、次にグループごとにパネルデータ分析を行う。クラスター分析では各国の林産物輸出における対中依存度の影響を考慮し、1 人当たり GDP(以下、PGDP)、森林面積変化率、対中林産物輸出額の平均値を用いてグルーピングを行った。パネルデータ分析においては、被説明変数に森林面積を、説明変数に PGDP、農村人口、都市人口、対中林産物輸出額、中国を除く世界への林産物輸出額を変数に用いた。さらに、森林資源の U 字型仮説を実証すべく、PGDP の 2 乗項を組み込んだモデルについて推定を行った。

### 結果と考察

クラスター分析の結果、西欧先進国や北米を中心とした 29 カ国からなる高所得国グループ、韓国やポルトガルなどの 20 カ国からなる準高所得国グループ、ブラジルやインドネシアなどの 22 カ国からなる森林減少の激しいグループ、その他の国々からなる中間グループという分類がなされた。その結果に基づいて、それぞれのグループに対してパネルデータ分析を行った結果、グループごとに対中林産物輸出額が与える影響には強弱のあることが分かった。また、PGDP の 2 乗項を組み込んだモデルの推定結果では、グループにより PGDP と森林面積との関係に差異があることが示された。

### 引用文献

- (1) Zhang Y., Tachibana S., Nagata S. (2005) Roundwood Trade and its Impact on the Dynamics of Forest Resources in China: A Time Series Approach, *J. of For. Econ.* 51 (2).
- (2) Michinaka T., Miyamoto M. (2013) Forest and Human Development: An analysis of the Socio- Economic Factors Affecting Global Forest Area Changes. *J. of For. Plan.* 18 (2).

(連絡先 : TAN JIAZE s1830231@s.tsukuba.ac.jp)

## 日本林業の素材生産における生産性の推移とその地域間格差の計量分析

○新井 紘嗣（筑波大院生命環境）・立花 敏（筑波大生命環境）

### はじめに

我が国では林業の生産性向上のため、補助金等を通じて様々な取り組みが行われている。藤野（2008）や伊藤・馬奈木（2009）によって日本の林業を対象に全要素生産性（Total Factor Productivity, TFP）の分析がなされてきたが、これらの研究の分析期間は高性能林業機械普及段階や素材生産縮小局面に分析期間が限定され、その後の素材生産拡大局面を対象とした研究はまだ見られない。そこで、本研究では素材生産拡大局面を分析期間に含めた上で、我が国の林業の素材生産における TFP の推移とその地域間格差を明らかにすることを目的とした。

### 分析方法

本研究では、分析方法にノンパラメトリックな手法であるインデックス・ナンバー・アプローチを用いた。具体的には、全国平均 TFP の計測に Törnkvist 生産性指数、地域別 TFP の計測には Multilateral 生産性指数を適用した。地域区分は農林水産省による区分に従った。計測期間はデータの制約により主伐と間伐で異なる。主伐に関する全国平均 TFP の計測は 1990～2017 年、地域別 TFP は 1994～2017 年を期間とし、間伐については全国平均 TFP、地域別 TFP とともに 2006～2017 年とした。データ・ソースには全国の平均的な素材生産事業体の事例が収集されている林野庁業務資料を用い、設定した変数ごと（労働、資本、経常財）に記載項目を集計してデータ系列を作成した。なお、計測期間はデータ・ソースにデータが記載されている期間が基本となるが、データの連続性を考慮して、主伐については 1990（間伐は 1994）～2005 年、2006～2011 年、2012～2017 年の 3 期間に分けた計測も行った。

### 結果と考察

主伐の分析結果について、全国平均 TFP は 1990～2017 年にかけて年平均 3.18% で上昇しており、これには 1 箇所当たり生産量の伸びが最も貢献していることがわかった。また、1 箇所当たり労働投入量の減少による貢献も確認された。地域別の計測結果では、すべての地域で TFP は上昇したが、地域差が存在した。地域別 TFP については 2017 年時点で北海道の TFP が最も高く、九州、東北がそれに続いた。データの連続性に配慮して計測期間を 3 つに分けた分析では、それぞれの期間で計測された値が全国平均、地域別の分析ともに異なる結果となった。

間伐の分析結果については、全国平均 TFP は 2006～2017 年にかけて年平均 0.34% で上昇しており、1 箇所当たり生産量の伸びが最も貢献していた。地域別の計測結果では、2017 年時点で北海道の TFP が最も高く、東北、九州と続いた。なお、2006 年時点での TFP 上位 3 地域において、TFP の年平均変化率がマイナスになり、先進地域における TFP の頭打ちが窺えた。

### 参考文献

- (1) 山本康貴「農業における生産性およびコストの地域間・時点間比較」『帯広畜産大学学術研究報告 人文社会科学論集』 Vol.8(1) , 1990 年, 31～63 頁

（連絡先：新井 紘嗣 s1821237@s.tsukuba.ac.jp）

## 2017年九州北部豪雨災害が原木市場に与えた影響の検討 —大分県日田地域を事例に—

○知念良之・尾分達也・佐藤宣子（九大院農）

### はじめに

2017年7月の九州北部豪雨では、林地荒廃と共に推計19万 $\text{m}^3$ の流木が発生して下流域に深刻な被害をもたらした。被災地の1つである大分県日田地域は、古くからの林業地であり、7つの原木市場が林立する木材集散地として知られる。これまでの流木災害研究は、河川工学分野で災害低減を目指したものであった。一方、森林政策分野では十分な研究蓄積がない。人工林資源が利用期を迎えている中で、豪雨災害が林業活動に与えた打撃や流木発生が木材価格に及ぼした影響を明らかにする必要がある。本報告では、原木と情報が集積する原木市場に着目した。日田地域の一部の原木市場は、自らが立木購入を行って木材取扱量を増やし、「素材供給源化」することで製材工場の大型化による需要拡大への対応を図ってきた経緯がある(1)。これらを踏まえた上で、豪雨災害がもたらした影響や木市場の特徴別に災害対応を明らかにする。

### 調査方法

①既往研究から日田地域における原木市場の展開とその特徴を整理した。②日田地区原木市場協同組合に加盟する7つの原木市場に聞き取り調査を実施した。③日田市と2つの森林組合、行政から流木処理の委託を受けた事業者、バイオマス関連事業者3つに対し、アンケートまたは聞き取り調査を行った。(調査期間2019年1~7月)

### 結果と考察

表1 2017年の各原木市場の状況（○が影響有）

	市場名	集荷	価格	流木取扱	木材取扱量
過半の原木市場は豪雨災害で一時的に集荷が減少した(表1)。特に固有の集荷圏を持つ共販系が顕著であった。集荷量が減少した原木市場の内、立木購入をしない市場は集荷減に耐えるのみであったが、立木購入する市場は伐採計画の見直しや新規施業地獲得に向けた営業活動の強化で対応した。共販系は近隣の森林組合に出荷要請を行い、その間に計画見直しや営業活動を実施した。関係者の個別対応の集積で木材取扱量は前年よりも増加した。災害後は、一部に素材生産業者の育成・支援強化等、人材に関する経営戦略やマインドの変化がみられた。流木は全て産業廃棄物扱いで処理され、主に燃料として九州各地に出荷されたが、日田地域のバイオマス発電所は未利用材集荷を従来通り行った。バイオマス需要の維持は木材価格を下支えしただけでなく、新規施業地獲得に向けた林業関係者の営業活動にも貢献したとみられる。	A市場	○	×	×	126千 $\text{m}^3$
	B市場	○	×	×	50千 $\text{m}^3$
	C共販所	×	×	×	60千 $\text{m}^3$
	D市場	×	×	×	18千 $\text{m}^3$
	E市場	○	×	×	182千 $\text{m}^3$
	F共販所	○	×	×	70千 $\text{m}^3$
	G市場	×	×	×	121千 $\text{m}^3$

注：木材取扱量は2017年分

### 引用文献

- (1) 前田大輝・興梶克久・佐藤宣子「原木需要の大規模化に伴う原木市売市場の機能変化—大分県日田地域と宮崎県都城地域を事例に—」『林業経済研究』Vol.54(3), 2008年, 29~36頁  
(連絡先：知念良之 toratoraneko555@gmail.com)

## 吉野地域における中小製材工場の動向

○永治和久（筑波大院生環）・興梶克久（筑波大生環）

### 研究の背景・目的

吉野製材産地は、良質材に依拠した銘柄材産地として、戦後の外材輸入が本格化する中でも、飛躍的な発展を遂げた。しかしながら、1980年代以降の役物需要の後退により、役物製材に特化してきた吉野製材産地は縮小を余儀なくされた<sup>1)</sup>。この厳しい状況下で、2000年代以降、吉野地域の製材工場の一部で、半製品の在庫量を増大させ、さらに加工度を向上させることにより直需向けを増やしているという報告がされている<sup>2)</sup>。本研究では、吉野製材産地が本格的に低迷した1990年代後半以降、各製材工場が需要の変化にどう対応したのかに注目して、製材工場の現状を明らかにし、良質材に依拠した製材産地の課題を考察することを目的とした。

### 研究の方法

研究の対象は、役物製材に特化してきた吉野市場の中心地である吉野貯木に立地する中小製材工場とし、製材工場4社へ原木の仕入れや製材加工・販売等の現状について2019年6月に聞き取り調査を行った。続いて、原木市売市場依存度の高い吉野製材産地において、原木市売市場の対応について把握するために、吉野材を中心に扱う3つの原木市売市場への聞き取り調査を2019年8月に行った。最後に、吉野地域における製材工場全体の傾向を明らかにすべく、吉野製材工業協同組合の組合員である製材工場25社に対してアンケート調査を2019年10月に実施した。

### 結果と考察

調査を行った3つの原木市売市場における2018年度の集荷量合計は約27,000 m<sup>3</sup>であり、そのうち吉野川流域とその周辺部からの集荷量は約21,000 m<sup>3</sup>であった。また全体の集荷量の48%の原木が吉野郡内の製材工場へ出荷されている。続いて、吉野貯木の製材工場数を吉野製材工業協同組合の組合員数から見ると、1995年に87工場であったのが、2005年は62工場、2016年は40工場と年々減少している。製材工場の調査では、仕入樹種・主力製品・乾燥方法・販売先などについて4社それぞれが異なる特徴を持っていたが、共通点としては、仕入原木がほぼ吉野材であること、販売先が工務店や問屋といった直接取引中心であることであった。年間素材消費量が約4,000 m<sup>3</sup>で一番多かった工場では、年間消費量を上回る量の半製品の在庫を持ち、住宅1棟に吉野材の建築部材をまるごと提供できる体制を整えている。販売先の9割が工務店で、施主との交流も図りながら工務店と密接な連携をとっている。

### 引用文献

- 1) 荻大陸「戦後における奈良県林材業の展開構造：製材品の需要構造の変化を中心に」『京都大学農学部演習林報告』65, 1993年, 167~181頁
- 2) 高橋絵里奈・坂野上なお「奈良県吉野地域における高品位大径材生産および製材加工の現状と課題」山本博一代表『木造建造物文化財の為の木材及び植物性資材確保に関する研究』2008年, 198~207頁  
(連絡先：永治 和久 s1821131@s.tsukuba.ac.jp)

## 道内建築用材に占める道産材率の推計 — 様々な資料を用いた検討 —

○古俣寛隆・大橋義徳・石川佳生・渡辺誠二（道総研林産試）

### はじめに

2015年度の北海道における道産材自給率は、56.5%<sup>1)</sup>と公表されており、全国平均（国産材自給率 33.2%<sup>2)</sup>）と比較して非常に高い。しかし、この道産材自給率は、1)丸太換算を基準に計算している、2)道外からの移入量が考慮されていないなどの課題がある。また、道産木材の主な用途はパルプ材や輸送資材であることから、公表値はそれらの影響を強く受けていると考えられる。建築用材に限定した道産材自給率については、これまで明らかではなかった。そこで、本稿では、各種統計資料を用いて、北海道の建築用材（製材、集成材、合板）における道産材自給率を製品材積ベースで推計した。

### 推計方法

建築用材は、製材、集成材、合板の3種類の製品を対象とした。道産材自給率を(1)式により推計した。算出のための各値は統計資料・業務資料から入手し、一部は単位換算を行って使用した。不足するデータは製造メーカーへのヒアリングなどで補った。推計年度は2010と2015の2点とした。

$$\text{道産材自給率(\%)} = \frac{\text{道産丸太を原料とした建築用材の道内出荷量(A)}}{\text{(A)+輸入丸太を原料とした建築用材の道内出荷量+建築用材輸入量+建築用材移入量}} \times 100 \quad (1)$$

### 結果

2015年度の建築用材の道産材自給率は、製材が22.7%、集成材が8.8%、合板が93.6%と推計された（図1）。上記建築用材を合計した道産材自給率は20.3%と算出され、全ての用途における道産材自給率の公表値と比較して36.2ポイントも低いことが示された。

発表当日は2010年度の推計結果を示し、各値の変動とその要因について考察する。また、国土交通省グリーン化事業で建築された住宅の木拾い表からも別途道産材自給率を算出し、結果の妥当性について考察を加える予定である。

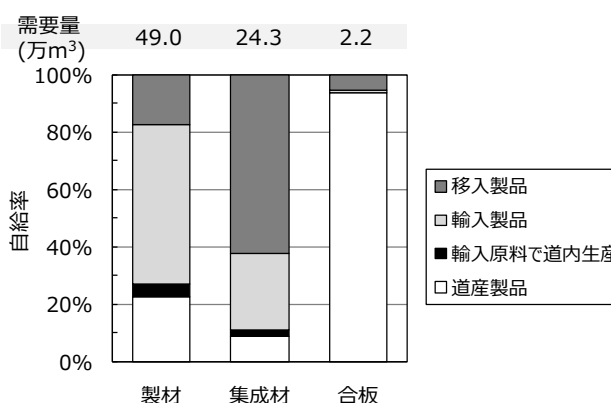


図1 部材種類別の道産材自給率

### 引用文献

- (1)北海道水産林務部，平成27年度北海道木材需給実績（平成29年4月）
  - (2)林野庁企画課，平成27年木材需給表（平成28年9月）
- （連絡先：古俣寛隆 komata-hirotaka@hro.or.jp）



## 非住宅分野における木材利用の実態 —プレカット工場へのアンケート調査結果の分析—

○ 幡 建樹（東大）・丸野悠我（ワタミ）・井上雅文（東大）

### はじめに

非住宅木造建築における国産材を含む木材利用の拡大方策を検討する上で、建築の用途や木材利用の実態を把握することは重要である。建築用途ごとの着工状況に関しては建築着工統計において産業分類別にまとめられている。しかし、木材の利用実態については、個別事例の研究の域を出ていない。そこで、本研究では、非住宅分野における建築用木材の最終加工を担うプレカット工場に対してアンケート調査を実施することにより、これらの実態を明らかにするとともに、木造率や国産材率の増加に関する今後の展望と課題について検討した。

### 調査方法

日刊木材新聞社「2017年木造軸組プレカット加工実績ランキング」をもとに、年間加工量が5万坪以上の大規模プレカット工場41社を抽出し、木材の利用実態に関しては木材使用量、一般流通材割合など、今後の展望に関しては建築用途別の非住宅建築受注の増減見込み、部位別の国産材受注の増減見込みなどについてアンケート調査を行った。調査期間は2018年11月から12月である。

### 結果と考察

17社から回答を得た。回答企業の建築物全体の加工床面積合計は1,118万 $\text{m}^2$ であった。うち非住宅建築物は86万 $\text{m}^2$ （7.7%）であり、国土交通省の建築着工統計における2017年の非住宅建築物着工床面積391万 $\text{m}^2$ の22.1%に相当する。調査対象工場の木材の単位面積当たりの使用量は $0.21\text{m}^3/\text{m}^2$ で、住宅の $0.2\text{m}^3/\text{m}^2$ <sup>(1)</sup>と大きな差は見られなかった。国産材率は全体で20.9%であり、土台（32.1%）、柱（27.8%）が高く、梁桁（17.0%）、間柱（17.7%）、母屋（18.0%）で低かった。木造軸組工法住宅の実態調査<sup>(2)</sup>と比較すると、梁桁を除いて国産材率は半分以下で、非住宅建築分野では外材率が高い結果となった。受注物件は階数別には1、2階が88%を占め、用途別には福祉施設、保育所・幼稚園、事務所、店舗、倉庫などが多く、これら5種で77.7%を占めた。また、プレカットに使用される木材の94.7%が一般流通材であることから、非住宅への需要転換によって木材メーカー側に特段の対応の必要性は生じないと考えられる。

今後の展望については、発注者とプレカット工場が国産材利用に関して積極的な意向を持っていることから、木材メーカーが構造計算が可能なJAS製品など性能保証された一般流通材の供給体制を拡充することにより、国産材率の向上が期待できると考えられる。

### 引用文献

- (1) 財団法人日本住宅・木材技術センター（2002）「木造軸組住宅における木材使用量」
- (2) 日本木造住宅産業協会（2019）「木造軸組工法住宅における国産材利用の実態調査報告書（第5回）」

（連絡先：幡 建樹 hata@anesc.u-tokyo.ac.jp）