

# 木製治山ダム建設における 秋田県内への地域経済波及効果

藤田 智郁<sup>1</sup>・野田 龍<sup>2</sup>・加用 千裕<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 秋田大学 大学院理工学研究科 (〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町 1-1)  
E-mail:m8017805@s.akita-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 秋田大学講師 大学院理工学研究科 (〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町 1-1)  
E-mail:noda@gipc.akita-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 東京農工大学准教授 大学院農学研究院 (〒183-8509 東京都府中市幸町 3-5-8)  
E-mail:kayoc@cc.tuat.ac.jp

秋田県の木製治山ダム建設における県内経済波及効果を評価するため、既存の産業連関表に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た。拡張産業連関表を用いて秋田県内の経済波及効果を評価したところ、木製治山ダム建設は木材・木製品部門、林業部門などへの経済波及効果が大きく、県内に雇用を誘発することが示された。木材・木製品部門、林業部門の県内自給率は経済波及効果に影響を及ぼし、それら部門の現状の秋田県自給率で木材を移輸入する場合、木材の調達を秋田県内ですべて完結させる場合に比べると総合効果における波及効果倍率が 1.89 倍から 1.66 倍に減少することが示された。つまり、木材・木製品、林業などの木材関連産業製品は移輸入に頼らず、県内で自給した方が関連産業の振興、地域の経済的活性化に繋がると言える。

**Key Words:** input output table, economic impact, wooden check dam, wood-related industries, Akita

## 1. はじめに

近年、地域経済の活性化や環境影響削減効果などの観点から、土木分野での木材利用拡大の実現に向けた取り組みが行われている<sup>1)</sup>。土木分野での木材利用による環境影響削減効果については定量的な評価が報告されているが<sup>2,3)</sup>、地域経済の活性化や関連産業の振興など、木材利用による経済効果についても定量的な評価を行っていくことは重要である。地域経済への波及効果などを推計する手法として産業連関表を用いた分析があり、これまで、木質燃料による地域経済波及効果<sup>4)</sup>や公共建築物に地域材を使用した場合の経済波及効果<sup>5)</sup>などが報告されている。しかし、土木分野における研究は報告されておらず、また、現在の国や都道府県で作成されている産業連関表では、土木分野での木材利用に関する産業部門が独立して存在しないため、土木分野での木材利用に関する経済波及効果を正確に評価することができない。

そこで本研究では、地域材を用いた木製土木構造物を対象に、既存の産業連関表に木製土木構造物部門を新設した拡張産業連関表（以下、拡張表）を開発し、木製土

木構造物建設における経済波及効果を評価した。

## 2. 評価方法

### (1) 対象地域

市町村など狭い範囲を対象とすると、原木の伐採、加工などの輸送を含む流通経路が様々な他市町村に及び、地域間を考慮した産業連関分析が必要となり、評価が複雑になる。また、国・東北地方など広い範囲を対象とすると、地産材を用いた場合や、木ダム建設における地域の関連産業の振興、経済的活性化などの地域性が評価しにくくなる。一方、各都道府県では、公共建築物に県産の木材を利用した取り組みを行っていることなどから<sup>6)</sup>、対象範囲を都道府県レベルとした。対象地域については、「ウッドファーストあきた木材利用ポイント事業<sup>7)</sup>」や「秋田県木材利用促進条例<sup>8)</sup>」など行政が地元企業などと協力して、積極的に県産の木材利用を推進していることから、秋田県とした。

## (2) 対象構造物

木製土木構造物には、木製治山ダム、木橋、木杭、木製ガードレール等がある。その中でも木製治山ダムは構造形式によっては最大約360m<sup>3</sup>/基の木材を使用し、間伐材など一般的な木造建築に適さない木材を利用できる<sup>9)</sup>こと、平成12年から平成25年までの14年間に秋田県を含む全国で建設された施設数は1,000基以上に達し<sup>10)</sup>、今後も継続的な建設が見込まれることから、木材利用の需要拡大に効果的であると考えた。また、木材の地産地消により、地場林業の再建、地域経済の振興につながる。以上の理由から、本研究では平成25年に秋田県内に施工されたオールウッド型木製治山ダム<sup>9)</sup>（以下、木ダム）を対象に経済波及効果を算定した。木ダムの規模は延長30.6m、有効高さ3.0m、木材使用量は241.8m<sup>3</sup>で、すべて秋田県産の木材を使用している。使用する材料の原木の伐採、製材所への運搬、製材所での原木の角材への加工は全て秋田県内で行ったものである。木ダムを構築するその他の材料は接合金具（ラグスクリュー）のみである<sup>9)</sup>。

## (3) 経済波及効果の評価範囲

経済波及効果は生産誘発額、粗付加価値誘発額、雇用者所得誘発額、就業誘発者数について評価することとし、評価範囲はそれぞれ一次波及効果（直接効果、間接効果）、二次波及効果、総合効果とした。なお、生産誘発額とはある産業に生じた最終需要を賄うために、それぞれの産業で必要となる生産額を示し、粗付加価値誘発額とは生産活動によって新たに生み出された価値がどれだけ誘発されたかを、雇用者所得誘発額とは雇用者に対して支払われた現金、現物の所得がどれだけ誘発されたかを、就業誘発者数とは県内最終需要、中間投入によって各産業がどれだけ就業者を誘発したかを示す<sup>11)</sup>。直接効果とは最終需要によって生じた生産額の増加分を、間接効果とは直接効果によって誘発された生産額を、二次波及効果とは直接効果及び間接効果によって発生した雇用者所得が新たに消費されて誘発される生産額を、総合効果とは一次波及効果と二次波及効果を合わせたものをそれぞれ示している<sup>11)</sup>。

## (4) 新設部門

拡張表は、最新の産業連関表である「平成23年秋田県産業連関表（108部門分類）<sup>12)</sup>」（以下、秋田表）と「平成23年建設部門分析用産業連関表一般分類表（建設部門表）<sup>13)</sup>」（以下、建設表）を用いて作成した。

今回対象とした木ダムなどの公共事業では、最終需要が公共事業部門のみに限定されるため、直接効果はただ1つの部門に限られる。建設事業や公共事業のように最終需要を与えるべき部門が1つの部門に限られる場合、建設・土木事業の工事種別に国土交通省が作成している建設表の投入係数を使って計算する方法が提案されてい

表-1 使用材料と各種費目の産業部門への割り当て

| 使用材料と各種費目      | 産業部門       |       |
|----------------|------------|-------|
|                | 内生部門       | 粗付加価値 |
| 材料（木材）         | 木材・木製品     |       |
| 材料（ラグスクリュー）    | 建設・建築用金属製品 |       |
| 材料（鉄筋）         | 建設・建築用金属製品 |       |
| 材料（碎石）         | 非金属鉱物      |       |
| 材料（カツラ・ヤマハンノキ） | 林業         |       |
| 材料（ハリシバ）       | 耕種農業       |       |
| 賃借料（機械など）      | 物品賃貸サービス   |       |
| 水道光熱費（燃料）      | 石油製品       |       |
| 設備費            | はん用機械      |       |
| 人件費            |            | 雇用者所得 |
| 租税公課           |            | 間接税   |
| 通信費            | 通信         |       |
| 工事保険           | 金融・保険      |       |
| 銀行保証料          | 金融・保険      |       |
| 建設業退職金共済掛金     |            | 雇用者所得 |
| 雑費             | 事務用品       |       |
| 営業余剰           |            | 営業余剰  |

る<sup>14)</sup>。一方、観光消費などを算定する場合、最終需要が宿泊費、交通費、施設利用費等、部門が1つに限定されないため、直接効果は複数の部門に派生する。そのため、観光消費などのように最終需要を与えるべき部門が複数になる場合、国、県、市などが作成している秋田表のような産業連関表を用いることが一般的である。秋田表のみを用いて部門を新設すると、既存の部門に含まれていない各内政部門合計が増加することになる。増加分を各部門の輸移出額から差し引くことで県内需要が増加したと仮定することもできるが、増加した部門全てで輸移出額から差し引く作業を行い、投入係数と逆行列係数の再計算を行うと既存の産業構造を表した秋田表の産業構造を無理に崩すことになると考えた。そのため、拡張表は既存の秋田表の産業構造を崩さず、建設表を秋田表に組み込む形で作成した。木ダム建設は建設表における「農林関係公共事業」部門に属する。しかし、本研究では木ダム建設に関する経済波及効果をできる限り正確に評価するため「木ダム建設」部門を建設表に新設した。

木ダムの建設費として最終需要が公共事業部門にしか生じないため、建設表に新設した木ダム建設部門の投入係数を用い、直接効果の中間投入額、粗付加価値額、雇用者所得額、就業者誘発数を算定することとした。各部門の自給率は秋田県のものを用いるため、秋田表の投入係数を用い、逆行列係数、県内自給率を算定した。

### (5) 収支データ

部門の新設には、木ダム建設における詳細な収支データなどが必要となるため、評価対象とした木ダムを建設した秋田県北秋田地域の建設業者1社から収支データを収集した。収集したデータの使用材料と各種費目を表-1に示した。なお、粗付加価値のうち減価償却費は収集することができなかった。しかし、本建設に用いた機械のほとんどがリースであり、減価償却費は経済波及効果に影響するほどの額にはならないと判断し、収集できたデータのみで経済波及効果を算定した。対象とした木ダム建設の費用構成比は、「材料（木材）」が約23%、「材料（カツラ、ヤマハンノキ）」が約1.4%、その他の「材料」が約14%、「設備費」が約5%、「賃借料（機械など）」が約12%、「人件費」が約29%、「営業余剰」が約5%、残りの費用が約11%となっている。

### (6) 取引基本表（建設表）の作成

建設表の農林関係公共事業部門から木ダム建設部門を新設したため、農林関係公共事業部門から木ダム建設の投入額・産出額を除く必要がある。しかし、今回の木ダム建設は平成25年に行われており、平成23年に公表された建設表の農林関係公共事業部門にはその生産活動が含まれていない。そこで、農林関係公共事業部門は据え置き木ダム建設部門を新設することとし、前述の収支データの使用材料と各種費目を総務省産業連関表部門分類表<sup>15)</sup>を用いて、対応部門に割り当てた（表-1）。支出データは、商業・運輸マージンを含む購入者価格であるため、国土交通省「対生産者価格運賃・商業マージン率総括表<sup>16)</sup>」を用いて商業・運輸マージンを剥ぎ取り、生産者価格を求めた。剥ぎ取りを行った商業・運輸マージンは、それぞれ商業部門、運輸部門へ割り振りをを行った。

### (7) 投入係数表（建設表）の作成

投入係数は、ある産業が1単位の生産活動をした場合に必要な原材料などの単位（生産の原単位）を示しており、(1)式により求めた<sup>17)</sup>。

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (1)$$

ただし、 $i$ は行部門番号、 $j$ は列部門番号、 $a_{ij}$ は部門 $j$ が、生産物を1単位生産するために必要な行部門 $i$ からの投入額（投入係数）、 $x_{ij}$ は部門 $j$ が部門 $i$ から投入した額、 $X_j$ は部門 $j$ の国内生産額を表している。木ダム建設部門を新設した建設表を基に、投入係数を算定し、投入係数表（建設表、 $A_k$ ）を作成した。

### (8) 投入係数表（秋田表）・逆行列係数表の作成

(1)式を用いて、秋田表を元に投入係数を算定し、投入係数表（秋田表、 $A_a$ ）を作成した。ただし、秋田表の投入係数の算定において、 $X_j$ は部門 $j$ の県内生産額を

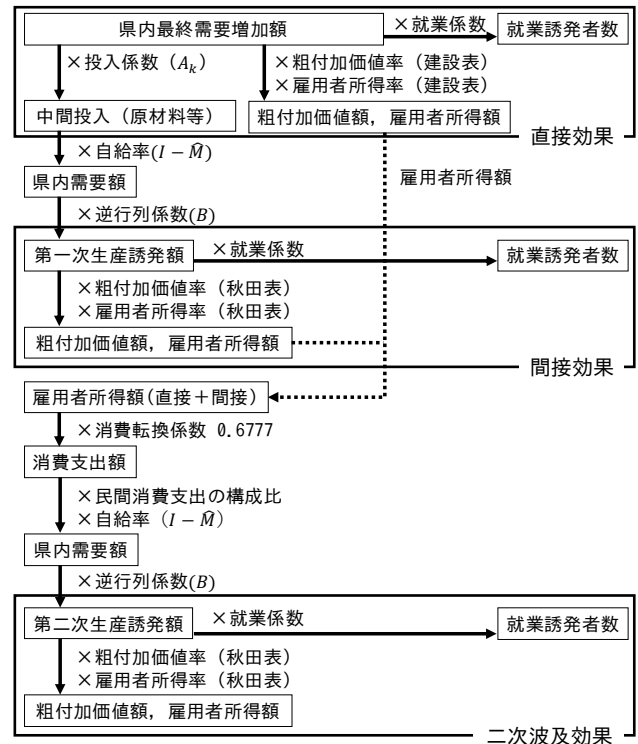


図-1 経済波及効果の評価手順

表している。

逆行列係数とは、ある部門に対して1単位の最終需要が発生した場合、当該部門の生産に必要とされる中間財の需要を通して、各部門に対し、直接又は間接に誘発される生産額の究極的な大きさを示すものである<sup>17)</sup>。本研究では県外にも経済波及効果の一部が流出することを想定して開放経済型逆行列係数 $B$ を用いることとし、(2)式に示した。

$$B = [I - (I - \hat{M})A_a]^{-1} \quad (2)$$

ただし、 $I$ は単位行列、 $\hat{M}$ は移輸入係数行列、 $A_a$ は秋田表の投入係数行列を表している。

移輸入係数とは、秋田表の各部門について、移輸入額を県内需要合計額で除したものであり、 $\hat{M}$ は移輸入係数の対角行列である。

### (9) 経済波及効果の評価

経済波及効果の評価手順を図-1に示した。対象とした木ダムの建設費を公共事業部門の県内需要増加額とし、経済波及効果を評価した。対象とした工事は秋田県内の業者によるものであるため、最終需要増加額の県外への流出はないものとし、建設費が県内最終需要増加額となる。

直接効果における粗付加価値率は、建設表の木ダム建設部門における付加価値部門の合計を県内生産額の合計で除して求め、雇用者所得率は建設表の木ダム建設部門における雇用者所得を県内生産額で除して求めた。間接効果、二次波及効果の粗付加価値率は、秋田表粗付加価値

値部門の合計を県内生産額の合計で除して求め、雇用者所得率は秋田表雇用者所得の合計を県内生産額の合計で除することにより求めた。消費転換係数とは、所得額のうち、消費に回る割合を表し、平成 25 年度家計調査年報における「都市階級・地方・都道府県庁所在市別 1 世帯当たり 1 か月間の収入と支出（総世帯のうち勤労者世帯）（秋田市分）」における消費支出（240,428 円）<sup>10)</sup>を実収入額（354,770 円）で除することにより求めた 0.6777 を用いた。本研究では、対象木ダム建設が行われた平成 25 年（2013 年）の家計調査の値を用いることとした。民間消費支出の構成比は秋田表民間消費支出の各部門の額を民間消費支出合計額で除することにより求めた。就業係数は、秋田表の各部門の就業者数を各部門の県内生産額で除することにより求めた。

### 3. 結果と考察

木ダム建設における最終需要額は建設費であり、対象とした木ダムの実際の建設費である 30,000 千円を拡張表の公共事業部門に需要増加額として与えた。

#### (1) 木ダム建設による経済波及効果

木ダム建設による経済波及効果の評価結果を表-2に示した。生産誘発額の総合効果は 56,558 千円、粗付加価値誘発額の総合効果は 25,052 千円、雇用者所得誘発額の総合効果は 14,907 千円となり、生産誘発額の波及効果倍率（需要増加額に対する生産誘発額の比率）は 1.89 倍となった。この生産誘発額の波及効果倍率の大きさを考察するため、実際の木ダム建設費と同額で一般的な公共事業が行われたと仮定し、既存の秋田表の公共事業部門に需要増加額として 30,000 千円を与え波及効果倍率を算定した。その結果、公共事業部門の波及効果倍率は 1.67 倍となった。すなわち、木ダム建設の波及効果倍率は一般的な公共事業のそれよりも大きく、木ダム建設によって県内の経済がより活性化する可能性が示された。

主な部門ごとの就業誘発者数は、直接効果で公共事業部門に 3.58 人が誘発された。間接効果では商業部門に 0.44 人、木材・木製品部門に 0.43 人、林業部門に 0.12 人が誘発された。二次波及効果では商業部門に 0.15 人が誘発された。就業誘発者数の総合効果は 5.88 人となり、木ダム建設は県内の就業者を誘発することが示された。

間接効果、二次波及効果の生産誘発額が大きい上位 5 部門を表-3に示した。間接効果において生産誘発額が大きかった部門は順に、木材・木製品部門、商業部門、物品賃貸サービス部門、林業部門、道路輸送（自家輸送を除く。）部門となった。木材・木製品部門への波及効果は原木の加工、加工材の仕入れ等によるものであり、商業部門は各材料を仕入れるため小売り・卸売業に支払われる費用、物品賃貸サービス部門はバックハウ等のリー

表-2 木ダム建設による秋田県への経済波及効果

| 種別           | 直接効果   | 間接効果   | 二次波及効果 | 総合効果   |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| 生産誘発額（千円）    | 30,000 | 18,775 | 7,783  | 56,558 |
| 粗付加価値誘発額（千円） | 10,129 | 9,955  | 4,967  | 25,052 |
| 雇用者所得誘発額（千円） | 8,715  | 4,373  | 1,819  | 14,907 |
| 就業誘発者数（人）    | 3.58   | 1.61   | 0.69   | 5.88   |

表-3 木ダム建設による生産誘発額（上位 5 部門）

|   | 間接効果           |       | 二次波及効果      |       |
|---|----------------|-------|-------------|-------|
|   | 部門             | （千円）  | 部門          | （千円）  |
| 1 | 木材・木製品         | 7,470 | 住宅賃貸料（帰属家賃） | 1,431 |
| 2 | 商業             | 3,109 | 商業          | 1,040 |
| 3 | 物品賃貸サービス       | 1,976 | 金融・保険       | 590   |
| 4 | 林業             | 1,490 | 通信          | 416   |
| 5 | 道路輸送（自家輸送を除く。） | 1,096 | 飲食サービス      | 330   |

ス費用、林業部門は木ダム周辺へ植栽のための樹木購入、原木の伐採、木材・木製品部門への原木の販売等の費用、道路輸送（自家輸送を除く）部門は切り出した原木の輸送や加工材の建設業者への輸送などの費用によるものと考えられる。木材・木製品部門が間接効果生産誘発額全体に占める割合は 40 % となり、林業部門と合わせると、約 50 % を占めることから、木材関連産業への波及効果が大きいことが明らかになった。

二次波及効果では、住宅賃料、商業、金融・保険、通信、飲食サービス部門に大きい波及効果が表れ、木材・木製品部門、林業部門などの木材関連産業の部門は上位に入らなかった。二次波及効果は直接効果、間接効果で発生した雇用者所得額のうち消費支出額が当てられるため、一般的な消費生活に関わる部門への波及効果が表れたと考えられる。そのため、一般的な消費生活ではあまり消費されないであろう木材関連産業への二次波及効果は小さくなったと考えられる。

#### (2) 木材・木製品、林業部門の現状の秋田県自給率で木ダム建設を行った場合の経済波及効果

本研究で対象とした木ダム建設における木材の仕入れ・加工はすべて秋田県内でまかなわれているため、これらの産業部門にあたる木材・木製品部門、林業部門の県内自給率を 100 % として経済波及効果の算定を行った。しかし、現状の秋田県における木材・木製品部門の県内

自給率は約 40 %，林業部門は約 89 %である<sup>12)</sup>。そこで、現状の県内自給率で木ダムを建設した場合を仮定し、経済波及効果にどのように影響を与えるのか算定した。なお、木材・木製品部門、林業部門の県内自給率が 100 %の場合、それぞれの部門の移輸入係数を 0 とし算定したが、現状の県内自給率で算定する際は、木材・木製品部門の移輸入係数を 0.595254<sup>12)</sup>、林業部門の移輸入係数を 0.121993<sup>12)</sup>とした。

木ダム建設を現状の県内自給率で行った場合の経済波及効果の評価結果を表-4 に示した。波及効果倍率は 1.66 倍となり、秋田県内でまかなわれる場合と比較すると約 12 %経済波及効果が小さくなった。就業誘発者数も約 8 %減少した。

同じ条件で間接効果、二次波及効果の生産誘発額が大きい上位 5 部門を表-5 に示した。間接効果、二次波及効果ともにすべての部門で、秋田県内ですべてまかなわれた場合より経済波及効果が小さくなることが確認された。特に、木材・木製品部門では約 60 %，林業部門では約 46 %経済波及効果が小さくなっている。間接効果の減少は、木材・木製品部門、林業部門を県外から調達したことにより県内需要が減少したためだと考えられる。そのため、商業部門では県内の卸売業、小売業への取引が減少し、物品賃貸サービス部門はリース品の需要が減少、道路輸送（自家輸送を除く。）部門は木材の需要減少から原木や加工材の輸送が減少したためだと考えられる。二次波及効果は、間接効果が小さくなったため、雇用者所得が減少し、消費活動が低調になったためだと考えられる。

以上のことから、木材・木製品部門、林業部門の自給率は地域経済波及効果に大きく関係していることが分かった。すなわち、県内の木材を県内で生産・加工した方が県外から調達するよりも県内への経済波及効果が大きく、製材業や林業など木材関連産業の活性化に繋がり、県内の消費活動、就業者の誘発にも好影響を与えることが示された。

### (3) 先行研究との比較

木製土木構造物を対象とした経済波及効果の検討は本研究だけであるため先行研究と比較できないが、既に先行研究がある木質燃料<sup>4)</sup>や木造建築物<sup>5,19)</sup>と本研究における経済波及効果を比較する。ただし、これらの先行研究と本研究では、対象木材製品、対象地域、分析に用いた産業連関表等が異なるため、両者の比較には限界があることに予め留意する必要がある。

三浦ら<sup>4)</sup>による燃料用木質チップ需要に伴う岩手県内における経済波及効果では総合効果における波及効果倍率は約 3 倍と大きい効果を示している。木ダム建設も主要材料が木材と共通しているが、木ダム建設での波及効果倍率は 1.89 倍である。この要因として、間接効果への波及効果の差が挙げられる。木ダム建設では間接効果に

表-4 木材・木製品部門、林業部門の現状の県内自給率で木ダムを建設した場合の秋田県内への経済波及効果

| 種別               | 直接効果   | 間接効果   | 二次波及効果 | 総合効果   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| 生産誘発額<br>(千円)    | 30,000 | 12,772 | 7,091  | 49,863 |
| 粗付加価値誘発額<br>(千円) | 10,129 | 7,208  | 4,526  | 21,863 |
| 雇用者所得誘発額<br>(千円) | 8,715  | 3,212  | 1,657  | 13,585 |
| 就業誘発者数<br>(人)    | 3.58   | 1.22   | 0.63   | 5.42   |

表-5 木材・木製品部門、林業部門の現状の県内自給率で木ダムを建設した場合の生産誘発額（上位 5 部門）

|   | 間接効果               |       | 二次波及効果          |       |
|---|--------------------|-------|-----------------|-------|
|   | 部門                 | (千円)  | 部門              | (千円)  |
| 1 | 木材・木製品             | 3,024 | 住宅賃貸料<br>(帰属家賃) | 1,304 |
| 2 | 商業                 | 2,833 | 商業              | 948   |
| 3 | 物品<br>賃貸サービス       | 1,936 | 金融・保険           | 538   |
| 4 | 道路輸送<br>(自家輸送を除く。) | 1,011 | 通信              | 379   |
| 5 | 林業                 | 817   | 飲食サービス          | 301   |

おける波及効果倍率が 0.62 倍なのに対して、木質チップ需要では約 1.6 倍と間接効果に大きな波及をしている。これは、対象とした木ダム建設では直接効果での営業余剰や雇用者所得といった粗付加価値額の割合が高く、中間投入額への割合が低いため、間接効果への波及が小さくなったと考えられる。その結果、総合効果における波及効果倍率に影響を及ぼしたのではないかと考えられる。

淵上ら<sup>9)</sup>の研究では建築物にすべて京都府産木材（生産、加工および流通を京都府で完結している木材）を用いることで総合効果における波及効果倍率が 2.71 倍となり本研究の 1.89 倍よりも高くなった。これは淵上らの研究でも間接効果における波及効果倍率が約 1.6 倍あり、本研究よりも間接効果への波及が大きくなっていた。三浦らの研究同様に、間接効果への波及効果の大きさが、総合効果に影響を及ぼしたと考えられる。実際は府外を経由して木材を調達しており、その時の波及効果倍率が 1.49 倍、すべて府外で完結した場合は 0.56 倍という結果であった。

古俣ら<sup>19)</sup>の研究では、枠組み工法住宅への北海道産木材製品の利用割合に応じて総合効果における波及効果倍率が、すべて道産材を使用した場合 1.76 倍、一部使用した場合 1.30 倍、一切使用しない場合 0.36 倍という結果であった。この研究ではすべて道産材を使用したときの間接効果における波及効果倍率が 0.56 倍となり、間接効果

への波及効果倍率は本研究の0.62倍と比較的近い値を示している。そのため、本研究の総合効果における波及効果倍率1.89倍とも近い値となり、間接効果が総合効果にあたえる影響は大きいと考えられる。

溯上ら、古俣らの研究では、建築物に京都府産・北海道産の木材（地産材）の使用割合が増えると、波及効果倍率も増加する結果となっており、本研究でも同様の傾向が確認された。

地域への経済波及効果を評価している先行研究に共通していることは、主要材料である木材の地域内自給率が経済波及効果に影響しているという点である。本研究でも自給率は地域内の経済波及効果に大きく影響していた。

#### 4. まとめ

秋田県で建設された木ダムにおける収支データ等を用いて、木ダム建設における拡張表を開発し、秋田県内への経済波及効果を評価した。また、木材・木製品部門、林業部門の自給率の違いが経済波及効果に与える影響について考察した。以下に結果をまとめた。

- 木ダムの建設費として需要増加額30,000千円を公共事業部門に与えると、生産誘発額の総合効果は56,558千円で波及効果倍率1.89倍となり、県内への正の経済波及効果が確認された。特に、木材関連産業への波及効果が大きいことが確認された。
- 仮に木材・木製品部門および林業部門の現状の県内自給率によって木ダムの建設を行った場合、秋田県内でまかなわれる場合より約12%経済波及効果が小さくなり、特に木材・木製品部門、林業部門への経済波及効果が小さくなる。さらに、県内の一般生活での消費活動も低調になることが確認された。
- 本研究で地域自給率が経済波及効果へ与える影響は先行研究と同様に、自給率が高まれば経済波及効果が大きくなることが確認された。

本研究で用いた木ダム建設のデータは1現場のみである。さらに事例を収集し、定量的な経済波及効果の評価に繋げていくことが必要である。また、コンクリート製や鋼製治山ダムの事例を収集することで、木製と非木製での経済波及効果の違いを比較する必要がある。土木構造物での木材利用には木ダム以外にも木橋や木杭などがあり、木ダム以外の木製土木構造物の事例も収集することで、土木分野での木材利用における経済波及効果を評価していく必要がある。本研究では木材の流通過程が考慮されていないため、今後は資材の流通過程までを考慮した拡張表の作成が必要である。さらに、木材関連産業に正の経済波及効果が表れたということは、他の産業で負の経済波及効果が表れている可能性も考えられる。たとえば、コンクリート製治山ダムや鋼製治山ダムなどを

木ダムへ代替した場合に、コンクリート製品、鋼製品産業の需要が減ることで、それらの関連産業に経済的損失が生じる可能性がある。また、地産材を用いることで、他県から秋田県への移入が制限されれば、それまで他県が秋田県へ出荷していた木材の移出分の減少になり、他県の木材関連産業の需要が減少し、秋田県内の経済波及効果は大きくなるが、他県内の経済波及効果が小さくなることも考えられる。今後、これらを考慮した拡張表の開発、総合的な経済波及効果を検証していく必要がある。

謝辞：本研究を行うにあたり建設業者および秋田県の関係各位に御協力いただきました。ここにお礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 林野庁：平成28年度森林・林業白書，2017。
- 2) 野田龍，加用千裕，山内仁人，柴田直明：長野県における木製遮音壁のライフサイクル GHG 排出量，木材学会誌，Vol.63, No.1，pp.41-53, 2017。
- 3) Kayo, C. and Noda, R. : Climate change mitigation potential of wood use in civil engineering in Japan based on life-cycle assessment, *Sustainability*, Vol.10, No.2, pp.561, 2018。
- 4) 三浦愛子，遠藤元治，伊藤幸男，加用千裕：木質燃料生産による地域経済波及効果，木材工業，Vol.73, No.1, pp.13-19, 2018。
- 5) 溯上佑樹，木村友紀，古俣寛隆，佐々木ふみ，古田裕三：公共建築物への地域材の使用による同一地域への経済波及効果，木材学会誌，Vol.61, No.5, pp.326-334, 2015。
- 6) 国土交通省：公共建築物における木材の利用の取組に関する事例集，[http://www.mlit.go.jp/common/00\\_0218561.pdf](http://www.mlit.go.jp/common/00_0218561.pdf), 2018年5月4日参照。
- 7) 秋田県：ウッドファーストあきた木材利用ポイント事業について，<http://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/32576/>, 2018年5月4日参照。
- 8) 秋田県：秋田県木材利用促進条例，[http://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive\\_0000010716\\_00/0001.pdf](http://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive_0000010716_00/0001.pdf), 2018年5月4日参照。
- 9) 野田龍，佐々木貴信，千田知弘，井上孝人，原田利正，三浦靖浩：秋田県における木製治山ダムの開発に関する取組み，砂防学会誌，Vol.65, No.1, pp.39-46, 2012。
- 10) 秋田寛己：木製治山堰堤の全国施工実績と経過年数分布，日本森林学会誌，Vol.97, pp.123-126, 2015。
- 11) 入谷貴夫：地域と雇用をつくる産業連関分析入門，自治体研究社，pp.16-24, 2012。
- 12) 秋田県：平成23年秋田県産業連関表，<http://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/31259/>, 2018年5月4日参照。
- 13) 国土交通省：産業連関表（建設部門），[http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/so-sei-jouhouka\\_tk4\\_000020.html](http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/so-sei-jouhouka_tk4_000020.html), 2018年5月4日参照。
- 14) 小長谷一之，前川知史：経済効果入門—地域活性化・企画立案・政策評価のツール—，日本評論社，

- pp.84, 2016.
- 15) 総務省：産業連関表, [http://www.soumu.go.jp/toukei\\_toukatsu/data/io/index.htm](http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/data/io/index.htm), 2018 年 5 月 4 日参照.
  - 16) 国土交通省：運輸部門を中心とした産業連関表最新の統計資料, [http://www.mlit.go.jp/k-toukei/21/re\\_nkanhyo/21x0excel.html](http://www.mlit.go.jp/k-toukei/21/re_nkanhyo/21x0excel.html), 2018 年 5 月 4 日参照.
  - 17) 総務省：第 2 章 投入係数, 逆行列係数, 誘発係数等, [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000291356.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000291356.pdf), 2018 年 5 月 4 日参照.
  - 18) 総務省：家計調査, <http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>, 2018 年 5 月 4 日参照.
  - 19) 古俣寛隆, 加藤幸浩, 大橋義徳, 石川佳生, 石河周平, 山本伸幸：北海道における枠組壁工法住宅への地域材利用による経済波及効果, 木材学会誌, Vol.58, No.4, pp.209-215, 2012.
- (2018.8.31 受付)

## ECONOMIC IMPACT OF WOODEN CHECK DAM CONSTRUCTION IN AKITA PREFECTURE

Tomohumi HUZITA, Ryu NODA and Chihiro KAYO

To evaluate the economic impacts of the construction of a wooden check dam in Akita, we calculated the economic impacts of using locally-produced wood products for the dam in Akita prefecture. We did this by developing an extended input-output table to evaluate the economic impacts of the wooden check dam.

We found that the construction of the wooden check dam had significant economic impacts on wood-related industries and on employees in the prefecture, reaching the ratio of the induced production value to the final demand of 1.89. Further, a difference in the self-sufficiency ratio of wood-related industries in the prefecture significantly influenced the results for economic impacts, and it became clear that the ratio of the induced production value to the final demand decreased to 1.66, owing to the decline in the self-sufficiency ratio of wood-related industries in the prefecture to approximately 40 %. In other words, it was seen that the one that provided for oneself in the prefecture was likely to progress to allied industrial promotion and local economical activation, rather than depending on other prefectures and imports for its wood-related industrial products.