

1. 研究論文

三重県における素材生産活動と林業経営指標の分析

松村 直人*・大村 梨紗・犬飼 悠介

三重大学大学院生物資源学研究科・緑環境計画学研究室

Analysis of log production activities and forest management indicators in Mie Prefecture

Matsumura Naoto*, Ohmura Risa and Inukai Yusuke

Laboratory of Forest Planning for the Environment, Graduate School of Bioresources,
Mie University

Abstract

In recent years, the use of domestic timber has been increasing nationwide due to the growing demand for chip materials used in plywood production and biomass power generation. As a result, the amount of logging has increased nationwide, the log production has increased, and the wood self-sufficiency rate has now recovered to 33%. Meanwhile, the log production in Mie Prefecture has not increased, and log production activities have been sluggish. The relationship between log production activities and forest management indicators was analyzed, and the cause was examined. Gifu Prefecture showed higher values in resource maturity and forest productivity than Mie Prefecture, and Mie Prefecture showed higher values in the number of forestry workers, forest road network density, and high-performance forestry machinery. As a result, it was found that in Mie Prefecture has a high potential for log production, but the remarkably low activities in comparison to the national trend. In the future, it is expected that progress will be made in infrastructure development, such as extending forest roads, introducing high-performance forestry machinery, and digitizing forest information with ICT. In addition, the plywood plant was built, and a large number of biomass power generation facilities began operation in the prefecture, which is likely to have a positive impact on log production activities in Mie Prefecture. With the progress of the Cabinet Office's Biomass Strategy 2020, changes in wood distribution in the Tokai and Kansai regions are also expected, and the log production volume in Mie Prefecture is expected to increase in the future.

Keywords : log production, forest resources, forest productivity, supply chain management

略 表 題 : 三重県における素材生産活動と林業経営指標の分析

*Corresponding author

はじめに

現在、我が国では、第二次世界大戦後の植林政策およびその後の高度経済成長期による拡大造林により植栽されたスギ、ヒノキ人工林が成熟期を迎え、有史以来の資源量に達している。しかし、安価な外材の輸入拡大やそれにとまなう国産材価格の下落、過疎化による林業労働力の減少などにより、林業生産の低迷を招いている。

木材価格の下落や人件費の増大などにより採算性が悪化し、伐採活動も消極的になり、木材の輸入自由化以前には90%を超えていた木材自給率も低下を続け、平成9年には20%を割り込んだ。林業の収益性の低下により、林業経営に関心を失い、所有山林への施業意欲も湧かず、手入れのされない人工林も目立ってきた。

しかし近年、急速な経済成長を遂げた中国における木材需要が高まり、また国内で合板生産、バイオマス発電に利用されるチップ用材の需要が高まり、国産材の利用が拡大している。そのため、全国的に伐採量が増え、素材生産量も増加し、現在では木材自給率も33%までに回復した（林野庁2016）。

一方、三重県の素材生産量は増加しておらず、素材生産活動も低調である。今後の三重県の林業政策の推進のためにも、三重県の素材生産活動の低調さの要因の解明が急務である。

研究背景及び目的

三重県の素材生産活動の低調さについては、様々な要因が考えられる。本研究では三重県の素材生産活動の低調さの要因の解明にむけて、素材生産活動と各種林業経営指標（図1）の関連性を分析し、三重県の全国規模における林業経営指標の特徴と、市町村規模における林業経営指標の特徴を分析すること、さらに他県と比

較を行い、今後の三重県の林業政策の推進、県産材原木等の安定供給に資することを目的とする。



図1. 林業経営指標の一例

研究対象地

研究対象地は、三重県全域とする（図2）。三重県は区域面積577,700ha、人口183.9万である。南北の長さが約180km、東西の幅が108kmと、非常に細長い形をしているため、地形が伊勢平野をはじめとする平野部から、山脈、青山高原などの高地、盆地、低地など様々な地形を有する。また各地域によって気候もさまざまである。森林面積372,477haで森林率が65%と全国平均の67%を少し下回っている。伐採活動に関係のある人工林率は62%であり、全国平均の41%を大きく上回っている（H27年三重県森林・林業統計書）。

素材生産活動を分析する対象市町村は、素材生産量のデータ



図2. 三重県地図
(三重県公式ホームページ引用)

が公開されている津市・松阪市・熊野市・伊賀市・度会町・大台町・紀北町・紀宝町の8市町とする。この8市町の森林面積は三重県全域の森林面積の約6割を占めている。8市町の分析結果を元に、三重県全体の推定及び今後の森林管理方針について考察を行う。

使用データ

今回使用するデータは①三重県森林簿データ(2017年度版) ②三重県森林・林業統計書(平成22年度版・平成27年度版) ③三重県農林業センサス(1960・1970・1980・1990・2000・2010・2015各年度版) ④木材需給報告書(平成22年度版・平成27年度版) ⑤岐阜県森林・林業統計書(平成27年度版) ⑥岐阜県農林業センサス(2015年度版)である。

森林簿データは、林小班番号、面積、樹種、林齢、材積、在村・不在村等の項目で作成されている。森林・林業統計書は森林・林業・木材産業に関する各種統計が収録されている。林野庁業務資料などのデータの他、各市町の森林率、森林面積、民有林樹種別面積、林道延長距離、高性能林業機械数、林業従事者数等で作成されている。三重県農林業センサスは各市町の素材生産量、農家林野率、森林面積等で作成されている。木材需給報告書は国内の素材需給、製材・合板・木材チップの生産流通を把握する統計調査や貿易統計等から、輸出入を含めた国内の木材需給状況を総合的に明らかにした集計表である。各都道府県の用途別素材生産量、製材工場数、木材需要等で作成されている。岐阜県森林・林業統計書は各市町村の森林率、森林面積、民有林樹種別面積、林道延長距離、高性能林業機械、林業従事者数等で作成されている。岐阜県農林業センサスは素材生産量、農家林野率等で作成されている。

研究手法

今回は大きく3つの手法(図3)で分析を行う。

1. 全国における三重県の位置
 - 1-1. 全国や東海地域における三重県の素材生産活動の特徴をみるために、木材需給報告書を基に、素材生産量・森林資源成熟度・高性能林業機械数・工場構成・林業従事者数などを用いて、分析する。
 - 1-2. 素材生産活動と蓄積量・路網密度・高性能林業機械数といった林業経営指標は強い相関があることが示されているため(林野庁2016, 吉田ら2005, 興梠2013), 素材生産量の実測値が発表されている8市町を対象に、市町村規模の分析を行う。さらに、素材生産量と蓄積量・林齢・路網密度・高性能林業機械数・林業従事者数といった林業経営指標との相関関係をみるために、三重県農林業センサス及び三重県森林・林業統計書及び森林簿データを用いる。
2. 三重県内市町における過去の森林面積の遷移をみるために、三重県農林業センサスを基に、人工林面積・天然林面積の変化を分析する。
3. 岐阜県森林林業統計書及び農林業センサスの素材生産量・蓄積量・路網密度・高性能林

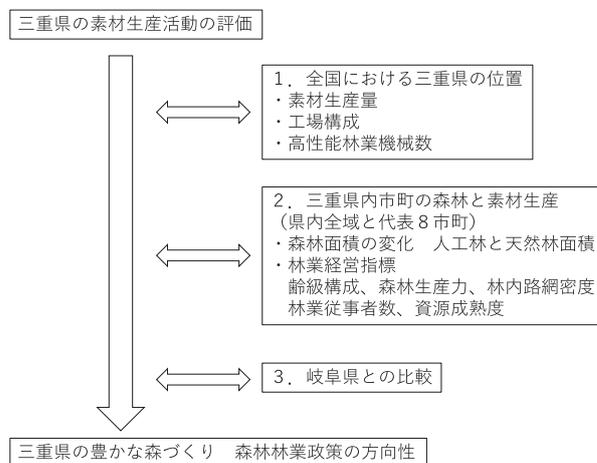


図3. 研究フロー

業機械数・林業従事者数のデータを用いて三重県との比較を行う。

なお、具体的に利用した各種の林業経営指標は以下の通りである。

1) 森林生産力

- 森林面積1haあたりの1年間の素材生産量を森林生産力と定義づける。

$$\text{森林生産力 (m}^3\text{/ha)/yr} = \text{素材生産量 (m}^3\text{)/yr} / \text{森林面積 (ha)}$$

2) 森林資源成熟度

- 森林面積1haあたりの蓄積量を森林資源成熟度と定義づける。

$$\text{森林資源成熟度 (m}^3\text{/ha)} = \text{森林蓄積量 (m}^3\text{)} / \text{森林面積 (ha)}$$

3) 平均林齢

- 平均林齢

林齢 = n ($n=1,2,3,\dots,100$) 面積 = S (ha) とした場合

$$\text{平均林齢} = \frac{1 \times S_1 + 2 \times S_2 + \dots + n \times S_n}{S_1 + S_2 + \dots + S_n} = \frac{\sum_{i=1}^n i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

4) 林業就業者数平均年齢

- 林業就業者数平均年齢

年齢 = n ($n=1,2,3,\dots,60$) 人数 = X とした場合

$$\text{平均年齢} = \frac{1 \times X_1 + 2 \times X_2 + \dots + n \times X_n}{X_1 + X_2 + \dots + X_n}$$

結果と考察

1. 全国における三重県の位置

1-1. 素材生産量の推移

木材需給報告書の素材生産量のデータを使用し、都道府県別の平成22年から平成27年の素材生産量の推移を表にした(表1)。北海道、東北地方、南九州地方は平成22年から平成27年の素材生産量の推移が高い値となっている。また、

素材生産量の実測値自体も高い値を示している。中国・四国地方でも平成22年から平成27年の素材生産量の推移は正の値を示している。三重県以外の東海地方でも推移は正の値を示しており、平成22年から平成27年にかけて素材生産量が増加したことがわかる。一方、三重県の素材生産量の推移は負の傾向を示しており、全国でも突出して素材生産量が減少していることがわかる。都道府県別の平成22年から平成27年の用途別素材生産量の推移を、木材需給報告書のデータを使用し表示した(表2)。都道府県によって様々であるが、北海道、東北地方は製材・合板材・木材チップ全てが増加しており、それに伴い全体量も増加している。北関東、四国、南九州は製材・木材チップが増加し、全体量も増加している。中国地方は製材が増加し、全体量も増加している。東海地方は合板材と木材チップが増加し、全体量も増加している。一方、三重県は製材の減少を筆頭に全体量も減少していることがわかる。

1-2. 工場構成

都道府県別の木材チップ工場数と製材工場数を、木材需給報告書のデータを使用し表示した(表3)。合板工場のデータは公表されていなかった。木材チップ専門工場が合計数の約半数を超える都道府県もあるが、全国的には製材または合板工場と兼任している木材チップ工場が多い。東海地方は全国的にみても、木材チップ工場数が多く、三重県は全国平均30工場を24工場上回っている。製材工場数においては、三重県は岐阜県に次いで全国2位の226工場である。また、出力別の工場数をみると(表4)三重県と岐阜県は中小製材所の数が多いことがわかる。

1-3. 高性能林業機械数

都道府県別の平成22年から平成27年の高性能林業機械数の推移を、林野庁森林整備部研究指

導課技術開発推進室のデータを使用し、表示した（表5）。素材生産活動が活発な都道府県では高性能林業機械数が高い値を示しており、平成22年から平成27年の推移も高い値を示してい

表1. 都道府県別素材生産量の推移
(平成22年～平成27年)

| 都道府県・全国 | 素材生産量(千㎡) | | |
|---------|-----------|--------|-----------------|
| | 平成22年 | 平成27年 | 推移(平成22年-平成27年) |
| 全 国 | 17,193 | 20,049 | 2,856 |
| 北海道 | 2,890 | 3,291 | 401 |
| 青 森 | 601 | 834 | 233 |
| 岩 手 | 1,258 | 1,524 | 266 |
| 宮 城 | 471 | 537 | 66 |
| 秋 田 | 940 | 1,239 | 299 |
| 山 形 | 295 | 315 | 20 |
| 福 島 | 711 | 740 | 29 |
| 茨 城 | 297 | 420 | 123 |
| 栃 木 | 400 | 434 | 34 |
| 群 馬 | 183 | 227 | 44 |
| 埼 玉 | 83 | 74 | △9 |
| 千 葉 | 70 | 63 | △7 |
| 東 京 | 29 | 36 | 7 |
| 神奈川 | 22 | 28 | 6 |
| 新 潟 | 125 | 87 | △38 |
| 富 山 | 50 | 59 | 9 |
| 石 川 | 130 | 121 | △9 |
| 福 井 | 92 | 109 | 17 |
| 山 梨 | 148 | 153 | 5 |
| 長 野 | 293 | 448 | 155 |
| 岐 阜 | 325 | 348 | 23 |
| 静 岡 | 251 | 339 | 88 |
| 愛 知 | 108 | 134 | 26 |
| 三 重 | 260 | 227 | △33 |
| 滋 賀 | 43 | 54 | 11 |
| 京 都 | 148 | 149 | 1 |
| 大 阪 | 9 | 5 | △4 |
| 兵 庫 | 192 | 269 | 77 |
| 奈 良 | 143 | 141 | △2 |
| 和歌山 | 160 | 181 | 21 |
| 鳥 取 | 207 | 207 | 0 |
| 島 根 | 331 | 389 | 58 |
| 岡 山 | 333 | 355 | 22 |
| 広 島 | 204 | 326 | 122 |
| 山 口 | 167 | 190 | 23 |
| 徳 島 | 210 | 301 | 91 |
| 香 川 | 2 | 3 | 1 |
| 愛 媛 | 499 | 525 | 26 |
| 高 知 | 404 | 524 | 120 |
| 福 岡 | 140 | 150 | 10 |
| 佐 賀 | 123 | 128 | 5 |
| 長 崎 | 61 | 95 | 34 |
| 熊 本 | 904 | 913 | 9 |
| 大 分 | 752 | 945 | 193 |
| 宮 崎 | 1,548 | 1,787 | 239 |
| 鹿 児 島 | 580 | 616 | 36 |
| 沖 縄 | 1 | 3 | 2 |

る。反対に素材生産活動があまり盛んではない都道府県では、低い値を示している。三重県は平成27年の高性能林業機械数、また推移においても、平均よりも約30台低い値を示している。

表2. 都道府県別用途別素材生産量の変化量
(平成22年～平成27年)

| 都道府県・全国 | 素材生産量(千㎡) | | | |
|---------|-----------|-----|-------|-------|
| | 製材 | 合板材 | 木材チップ | 合計 |
| 全 国 | 1,422 | 866 | 568 | 2,856 |
| 北海道 | 185 | 65 | 151 | 401 |
| 青 森 | 151 | 15 | 67 | 233 |
| 岩 手 | 71 | 108 | 87 | 266 |
| 宮 城 | 22 | 61 | △17 | 66 |
| 秋 田 | 119 | 145 | 35 | 299 |
| 山 形 | 2 | 41 | △23 | 20 |
| 福 島 | 15 | 2 | 12 | 29 |
| 茨 城 | 82 | △12 | 53 | 123 |
| 栃 木 | 37 | △5 | 2 | 34 |
| 群 馬 | 11 | 11 | 22 | 44 |
| 埼 玉 | △18 | 0 | 9 | △9 |
| 千 葉 | △8 | 2 | △1 | △7 |
| 東 京 | 2 | △1 | 6 | 7 |
| 神奈川 | △1 | △1 | 8 | 6 |
| 新 潟 | △33 | 3 | △8 | △38 |
| 富 山 | 15 | 7 | △13 | 9 |
| 石 川 | △12 | 5 | △2 | △9 |
| 福 井 | 8 | 4 | 5 | 17 |
| 山 梨 | 1 | 3 | 1 | 5 |
| 長 野 | 48 | 87 | 20 | 155 |
| 岐 阜 | △31 | 38 | 16 | 23 |
| 静 岡 | 21 | 51 | 16 | 88 |
| 愛 知 | 7 | 9 | 10 | 26 |
| 三 重 | △26 | 2 | △9 | △33 |
| 滋 賀 | 1 | 6 | 4 | 11 |
| 京 都 | 23 | 2 | △24 | 1 |
| 大 阪 | 2 | 0 | △6 | △4 |
| 兵 庫 | 39 | 49 | △11 | 77 |
| 奈 良 | △30 | 3 | 25 | △2 |
| 和歌山 | 0 | 14 | 7 | 21 |
| 鳥 取 | 6 | △7 | 1 | 0 |
| 島 根 | 11 | 18 | 29 | 58 |
| 岡 山 | 46 | 10 | △34 | 22 |
| 広 島 | 59 | 2 | 61 | 122 |
| 山 口 | 16 | 8 | △1 | 23 |
| 徳 島 | 33 | 31 | 27 | 91 |
| 香 川 | 2 | 0 | △3 | 1 |
| 愛 媛 | 60 | △26 | △8 | 26 |
| 高 知 | 41 | 0 | 17 | 120 |
| 福 岡 | 3 | 0 | 7 | 10 |
| 佐 賀 | 7 | 0 | △2 | 5 |
| 長 崎 | 30 | 1 | 3 | 34 |
| 熊 本 | △11 | △6 | 26 | 9 |
| 大 分 | 134 | 42 | 17 | 193 |
| 宮 崎 | 212 | △11 | 38 | 239 |
| 鹿 児 島 | 62 | 26 | △52 | 36 |
| 沖 縄 | 1 | 0 | 1 | 2 |

表3. 都道府県別用途別木材チップ工場数(平成27年)

| 都道府県・全国 | 木材チップ工場(数) | | |
|---------|------------|-----------|-----------------|
| | 合計 | 木材チップ専用工場 | 製材又は合板工場を兼任している |
| 全 国 | 1,424 | 357 | 1,067 |
| 北海道 | 210 | 32 | 178 |
| 青 森 | 20 | 5 | 15 |
| 岩 手 | 60 | 15 | 45 |
| 宮 城 | 37 | 13 | 24 |
| 秋 田 | 37 | 13 | 24 |
| 山 形 | 40 | 7 | 33 |
| 福 島 | 40 | 7 | 33 |
| 茨 城 | 37 | 6 | 31 |
| 栃 木 | 34 | 2 | 32 |
| 群 馬 | 19 | 3 | 16 |
| 埼 玉 | 10 | 6 | 4 |
| 千 葉 | 11 | 3 | 8 |
| 東 京 | 8 | 2 | 6 |
| 神奈川 | 6 | 6 | 0 |
| 新 潟 | 20 | 9 | 11 |
| 富 山 | 19 | 8 | 11 |
| 石 川 | 10 | 3 | 7 |
| 福 井 | 16 | 7 | 9 |
| 山 梨 | 14 | 3 | 11 |
| 長 野 | 60 | 7 | 53 |
| 岐 阜 | 42 | 8 | 34 |
| 静 岡 | 69 | 20 | 49 |
| 愛 知 | 23 | 7 | 16 |
| 三 重 | 54 | 6 | 48 |
| 滋 賀 | 3 | 3 | 0 |
| 京 都 | 36 | 17 | 19 |
| 大 阪 | 5 | 5 | 0 |
| 兵 庫 | 39 | 13 | 26 |
| 奈 良 | 22 | 7 | 15 |
| 和歌山 | 25 | 8 | 17 |
| 鳥 取 | 7 | 3 | 4 |
| 島 根 | 17 | 10 | 7 |
| 岡 山 | 31 | 9 | 22 |
| 広 島 | 38 | 19 | 19 |
| 山 口 | 15 | 2 | 13 |
| 徳 島 | 25 | 5 | 20 |
| 香 川 | 12 | 1 | 11 |
| 愛 媛 | 43 | 4 | 39 |
| 高 知 | 32 | 8 | 24 |
| 福 岡 | 19 | 5 | 14 |
| 佐 賀 | 7 | 4 | 3 |
| 長 崎 | 8 | 2 | 6 |
| 熊 本 | 31 | 9 | 22 |
| 大 分 | 39 | 3 | 36 |
| 宮 崎 | 43 | 7 | 36 |
| 鹿 児 島 | 29 | 15 | 14 |
| 沖 縄 | 2 | 0 | 2 |

表4. 都道府県別、出力別製材工場数(平成27年)

| 都道府県・全国 | 製材工場数 | | | | | | | |
|---------|-------|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------|--|
| | 合計数 | 7.5~22.5kw未満 | 22.5~37.5 | 37.5~75.0 | 75.0~150.0 | 150.0~300.0 | 300.0kw以上 | |
| 全 国 | 5,206 | 635 | 1,033 | 1,571 | 959 | 592 | 416 | |
| 北海道 | 179 | 6 | 0 | 14 | 21 | 69 | 69 | |
| 青 森 | 101 | 11 | 9 | 39 | 19 | 14 | 9 | |
| 岩 手 | 140 | 8 | 27 | 42 | 16 | 26 | 21 | |
| 宮 城 | 95 | 16 | 22 | 29 | 13 | 5 | 10 | |
| 秋 田 | 109 | 6 | 13 | 25 | 26 | 18 | 21 | |
| 山 形 | 118 | 19 | 25 | 38 | 19 | 10 | 7 | |
| 福 島 | 189 | 15 | 41 | 74 | 34 | 17 | 8 | |
| 茨 城 | 127 | 17 | 31 | 38 | 27 | 10 | 4 | |
| 栃 木 | 127 | 13 | 29 | 46 | 17 | 11 | 11 | |
| 群 馬 | 105 | 15 | 20 | 24 | 25 | 12 | 9 | |
| 埼 玉 | 55 | 15 | 10 | 15 | 11 | 1 | 3 | |
| 千 葉 | 126 | 17 | 47 | 36 | 18 | 6 | 2 | |
| 東 京 | 26 | 4 | 6 | 7 | 6 | 2 | 1 | |
| 神奈川 | 26 | 9 | 4 | 10 | 3 | 0 | 0 | |
| 新 潟 | 212 | 35 | 48 | 76 | 27 | 17 | 9 | |
| 富 山 | 74 | 2 | 16 | 22 | 15 | 12 | 7 | |
| 石 川 | 80 | 6 | 22 | 30 | 16 | 2 | 4 | |
| 福 井 | 136 | 10 | 37 | 61 | 18 | 7 | 3 | |
| 山 梨 | 28 | 0 | 6 | 13 | 4 | 2 | 3 | |
| 長 野 | 157 | 18 | 26 | 43 | 37 | 23 | 10 | |
| 岐 阜 | 247 | 53 | 59 | 82 | 29 | 16 | 8 | |
| 静 岡 | 213 | 29 | 50 | 58 | 47 | 18 | 11 | |
| 愛 知 | 126 | 14 | 30 | 42 | 23 | 15 | 2 | |
| 三 重 | 226 | 38 | 48 | 64 | 49 | 22 | 5 | |
| 滋 賀 | 104 | 17 | 24 | 37 | 19 | 5 | 2 | |
| 京 都 | 68 | 11 | 11 | 20 | 10 | 9 | 7 | |
| 大 阪 | 41 | 4 | 9 | 14 | 12 | 1 | 1 | |
| 兵 庫 | 114 | 9 | 23 | 37 | 23 | 15 | 7 | |
| 奈 良 | 194 | 39 | 51 | 63 | 30 | 8 | 3 | |
| 和歌山 | 117 | 19 | 20 | 39 | 22 | 12 | 5 | |
| 鳥 取 | 46 | 11 | 4 | 18 | 10 | 2 | 1 | |
| 島 根 | 94 | 12 | 13 | 28 | 25 | 9 | 7 | |
| 岡 山 | 82 | 5 | 11 | 26 | 11 | 18 | 11 | |
| 広 島 | 85 | 7 | 12 | 30 | 15 | 7 | 14 | |
| 山 口 | 69 | 8 | 14 | 21 | 15 | 6 | 5 | |
| 徳 島 | 104 | 9 | 20 | 25 | 21 | 17 | 12 | |
| 香 川 | 34 | 1 | 6 | 9 | 11 | 6 | 1 | |
| 愛 媛 | 105 | 5 | 11 | 29 | 31 | 16 | 13 | |
| 高 知 | 96 | 5 | 12 | 28 | 25 | 15 | 11 | |
| 福 岡 | 127 | 18 | 36 | 39 | 17 | 11 | 6 | |
| 佐 賀 | 53 | 11 | 16 | 12 | 7 | 4 | 3 | |
| 長 崎 | 58 | 8 | 11 | 20 | 14 | 3 | 2 | |
| 熊 本 | 157 | 15 | 37 | 41 | 32 | 21 | 11 | |
| 大 分 | 152 | 16 | 31 | 41 | 29 | 23 | 12 | |
| 宮 崎 | 149 | 7 | 16 | 22 | 38 | 29 | 37 | |
| 鹿 児 島 | 130 | 22 | 19 | 42 | 20 | 19 | 8 | |
| 沖 縄 | 5 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | |

表 5. 都道府県別高性能林業機械の推移
(平成22年～平成27年)

| 都道府県・全国 | 高性能林業機械数(台) | | |
|---------|-------------|-------|-----------------|
| | 平成22年 | 平成27年 | 推移(平成22年-平成27年) |
| 全 国 | 4,671 | 7,686 | 3,015 |
| 北海道 | 524 | 797 | 273 |
| 青 森 | 104 | 224 | 120 |
| 岩 手 | 159 | 255 | 96 |
| 宮 城 | 138 | 207 | 69 |
| 秋 田 | 144 | 333 | 189 |
| 山 形 | 38 | 92 | 54 |
| 福 島 | 174 | 311 | 137 |
| 茨 城 | 136 | 207 | 71 |
| 栃 木 | 131 | 166 | 35 |
| 群 馬 | 115 | 206 | 91 |
| 埼 玉 | 43 | 51 | 8 |
| 千 葉 | 5 | 31 | 26 |
| 東 京 | 6 | 7 | 1 |
| 神奈川 | 7 | 16 | 9 |
| 新 潟 | 56 | 122 | 66 |
| 富 山 | 56 | 67 | 11 |
| 石 川 | 46 | 102 | 56 |
| 福 井 | 46 | 62 | 16 |
| 山 梨 | 50 | 83 | 33 |
| 長 野 | 198 | 312 | 114 |
| 岐 阜 | 129 | 239 | 110 |
| 静 岡 | 107 | 196 | 89 |
| 愛 知 | 55 | 75 | 20 |
| 三 重 | 64 | 106 | 42 |
| 滋 賀 | 9 | 13 | 4 |
| 京 都 | 28 | 53 | 25 |
| 大 阪 | 5 | 13 | 8 |
| 兵 庫 | 77 | 123 | 46 |
| 奈 良 | 23 | 52 | 29 |
| 和歌山 | 78 | 118 | 40 |
| 鳥 取 | 47 | 106 | 59 |
| 島 根 | 124 | 194 | 70 |
| 岡 山 | 132 | 241 | 109 |
| 広 島 | 105 | 139 | 34 |
| 山 口 | 49 | 77 | 28 |
| 徳 島 | 123 | 212 | 89 |
| 香 川 | 5 | 6 | 1 |
| 愛 媛 | 128 | 150 | 22 |
| 高 知 | 281 | 293 | 12 |
| 福 岡 | 56 | 103 | 47 |
| 佐 賀 | 35 | 73 | 38 |
| 長 崎 | 41 | 89 | 48 |
| 熊 本 | 182 | 282 | 100 |
| 大 分 | 150 | 269 | 119 |
| 宮 崎 | 339 | 530 | 191 |
| 鹿児島 | 121 | 279 | 158 |
| 沖 縄 | 2 | 4 | 2 |

三重県は木材チップ工場数は全国平均よりも下回り、製材工場数は全国2位であることから、以前から林業及び製材業が盛んであったことは確認できる。しかし、高性能林業機械保持数は全国平均を下回っており、平成22年から平成27年の増加量も全国平均を下回っている。素材生産量は製材が減少したのを筆頭に全体量も減少しており、その減少量は全国2位であることから、三重県の素材生産活動がいかに低調であり、近年の落ち込みの激しさが統計上からも認められた。

2. 三重県内各市町村における森林と素材生産活動の分析

2-1 人工林と天然林の移り変わり

三重県農林業センサスの森林面積のデータを使用し、市町村別の1960年から2010年までの人工林面積と天然林面積の推移を図に示した(図4)。

三重県内市町村の人工林面積の増加量と天然林面積の減少量の推移が一直線上にプロットされているため、全ての市町村が人工林面積と天然林面積の推移は同様の傾向であると考えられる。人工林面積の増加量と天然林面積の減少量が同じ場合、森林面積は1960年から2010年まで変化しておらず、人工林面積が増えていることを意味するため、拡大造林が三重県全域で行われたと考えられる。また、四日市などの都市部は人工林面積と天然林面積がいずれも減少しているため、都市化したことが読み取れる。また林業活動は主に人工林を使うため、三重県は人工林の増加量だけでみると林業活動が活発になる可能性は持っている。

2-2 8市町における齢級構成

森林簿のデータを使用し、素材生産量の実測値が公表されている8市町の齢級構成の図を作成した。以下に図を示す(図5～12)。

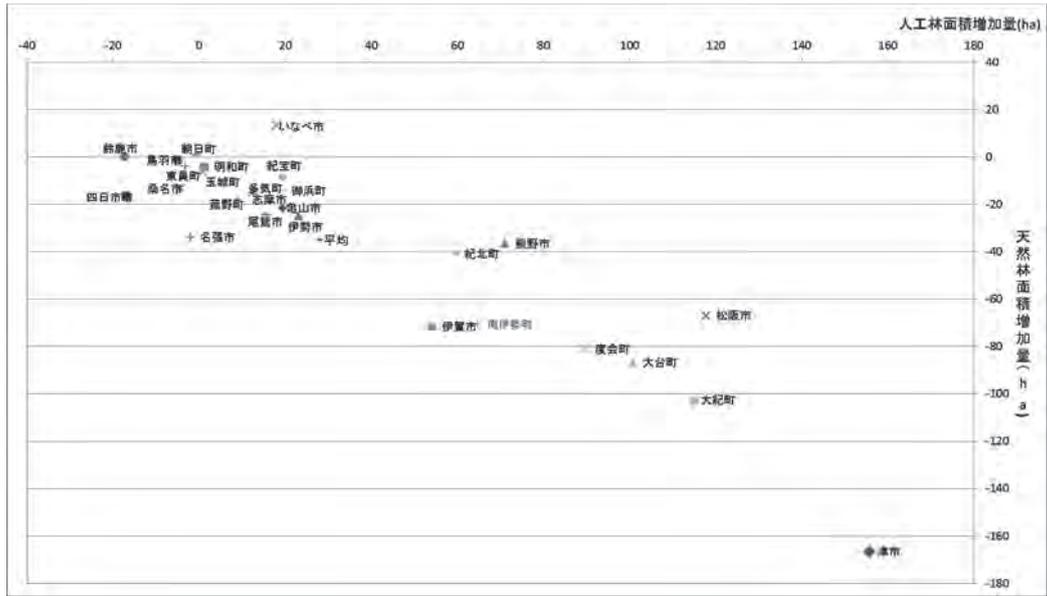


図4.三重県における1960年から2010年の人工林面積と天然林面積の推移

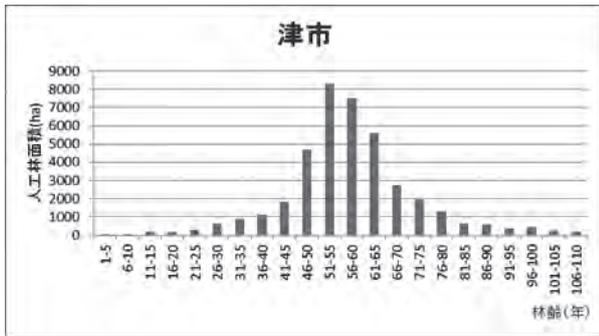


図5.津市における人工林の齢級構成

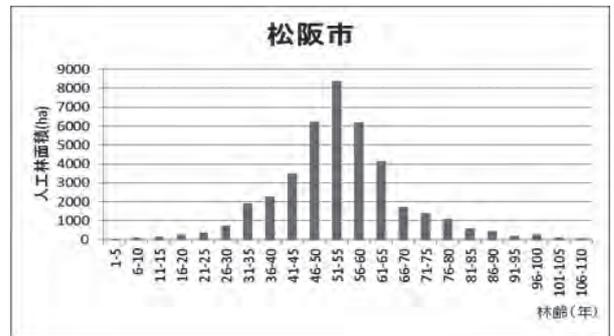


図6.松阪市における人工林の齢級構成

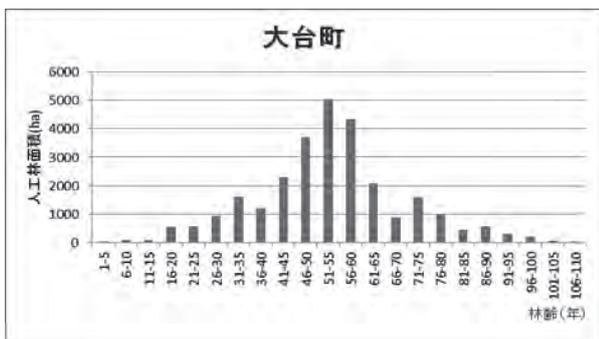


図7.大台町における人工林の齢級構成

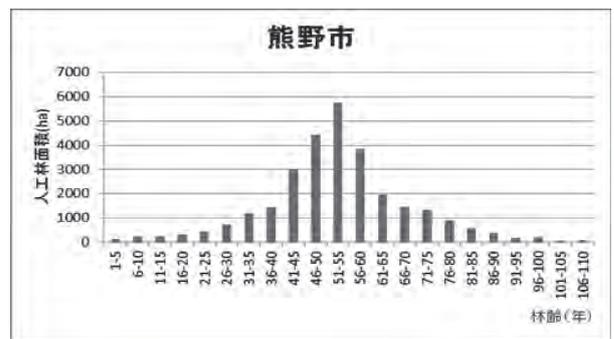


図8.熊野市における人工林の齢級構成

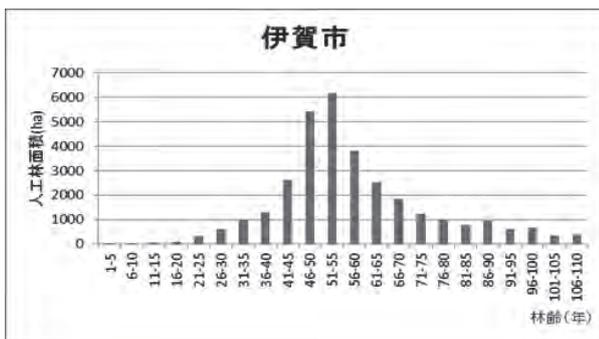


図9.伊賀市における人工林の齢級構成

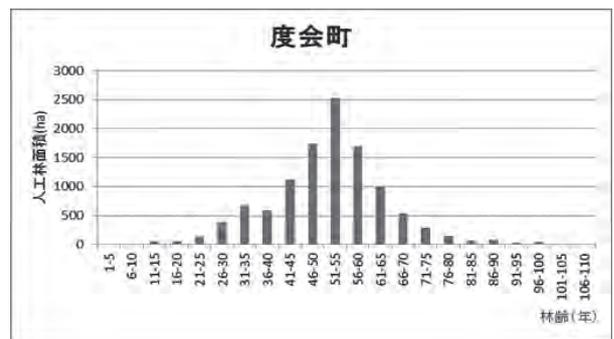


図10.度会町における人工林の齢級構成

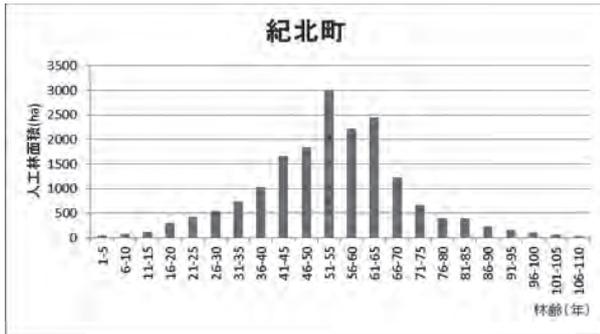


図 11. 紀北町における人工林の齢級構成

齢級構成はいずれの市町も林齢51年から55年の面積の値がピークになっている。また齢級構成は平準化しておらず、正規分布状となっており、戦後拡大造林期に植林した樹木が成熟し、伐採されていないことがわかる。8市町の齢級構成に差異がなかったため、素材生産量との相関関係をみるにあたって、指標には含めないこととした。

2-3 森林生産力と林業経営指標

三重県森林・林業統計書から素材生産量・資源成熟度・林内路網密度・林業従事者数・高性能林業機械・就業者数平均年齢のデータを用いて、森林簿データから平均林齢・在村林割合を用いて、8市町の森林生産力と林業経営指標の相関係数の表を作成した。以下に表（表6）を示す。

指標としては資源成熟度・林内路網密度・林業従事者数・高性能林業機械等と強弱はあるが、

表 6. 8市町の素材生産量と林業経営指標の相関係数

| | 素材生産量 (m ³) | 森林生産力 (m ³ /ha) |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 素材生産量 (m ³) | 1.000 | |
| 森林生産力 (m ³ /ha) | 0.044 | 1.000 |
| 資源成熟度 (m ³ /ha) | 0.354 | 0.445 |
| 平均林齢 (年) | -0.094 | -0.084 |
| 林内路網密度 (m/ha) | 0.065 | 0.336 |
| 林業従事者数/森林面積 (人/ha) | 0.545 | 0.700 |
| 在村林割合 (%) | 0.175 | 0.035 |
| 高性能林業機械数/森林面積 (台/ha) | 0.518 | 0.313 |
| 就業者数平均年齢 (年) | 0.038 | 0.116 |

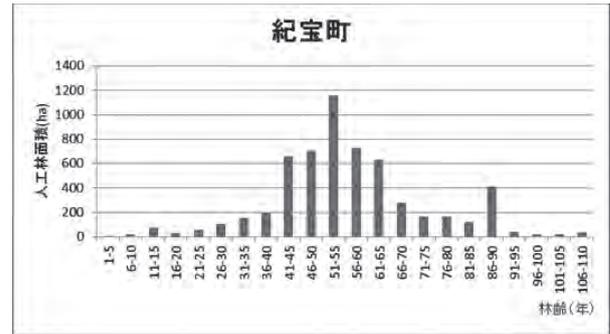


図 12. 紀宝町における人工林の齢級構成

正の相関が示された。在村林割合・従業者数平均年齢・平均林齢とは相関が示されなかった。以下に、相関が示された指標を詳しくみていく。

2-3-1 森林生産力と林内路網密度

森林生産力と林内路網密度の相関係数は0.336であった（図13）。紀宝町が外れ値となっているが、この要因として紀宝町は戦後から素材生産量が変化しておらず（図14）、また区域面積・森林面積ともに小さい町であるため、林

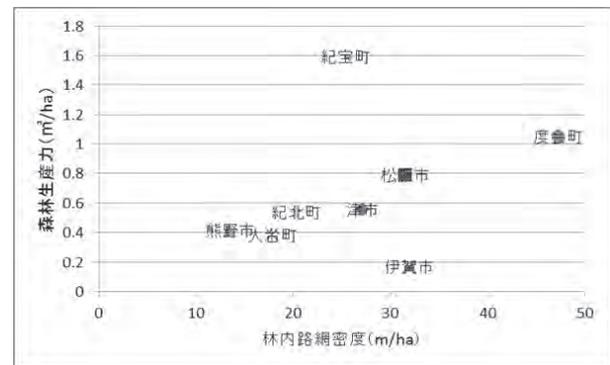


図 13. 森林生産力と林内路網密度

内路網密度は素材生産活動にあまり関係は深くなく、町内の森林資源に見合った、外れ値となった可能性が考えられる。伊賀市がすこし外れているのは、伊賀市はゴルフ場が多く、その開発のために林道が延長された可能性が高いと考えられる。

2-3-2 森林生産力と林業従事者数

森林生産力と林業従事者数の相関係数は0.700であった(図15)。紀宝町と度会町が少し外れた位置にプロットされている。その要因として紀宝町は2-3-1で述べた要因と同じだと考える。度会町も戦後から素材生産量が変化しておらず(図14)、町内の森林資源に見合った林業経営をしている可能性が考えられる。

2-3-3 森林生産力と高性能林業機械

森林生産力と高性能林業機械の相関係数は0.355であった(図16)。高性能林業機械のデー

タが市町村別で公表しておらず、地域ごとのデータを用いている。その際同地域内の市町村は、高性能林業機械数を同じ値として考えているため、このような相関係数となった可能性が考えられる。

2-3-4 森林生産力と資源成熟度

森林生産力と資源成熟度の相関係数は0.445であった(図17)。度会町、紀宝町、伊賀市が外れ値だと考え、紀宝町と度会町は2-3-2で述べた理由と同じだと考えられる。伊賀市は元より素材生産活動が活発ではないグループなため、外れ値となった可能性がある。

2-4 三重県内のまとめ

三重県における1960年から2010年の人工林面積と天然林面積の推移(図4)から三重県は造林の歴史が古いこと、人工林率が高いことがわかり、齢級構成(図5~12)からは高齢林分が

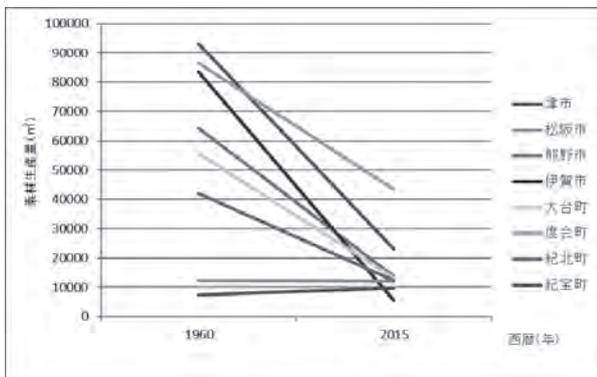


図14. 8市町の1960年から2015年の素材生産量の推移

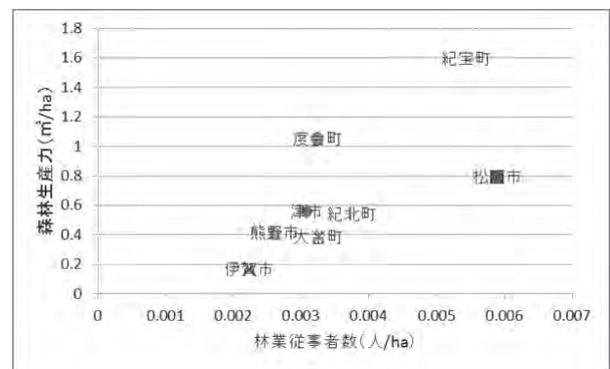


図15. 森林生産力と林業従事者数

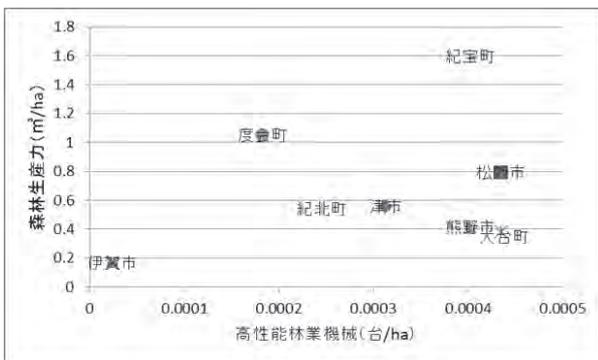


図16. 森林生産力と高性能林業機械

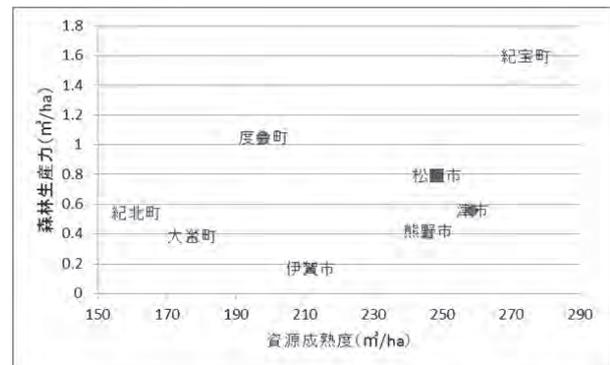


図17. 森林生産力と資源成熟度

多いことがわかった。このことから、三重県はかつての林業先進地、先進林業振興地域であることが改めて確認できた。

三重県において林業経営指数の中の林内路網密度・高性能林業機械数・資源成熟度・林業従事者数と素材生産活動とは強弱はあるが正の相関関係が読み取れた。

3. 林業経営指標を用いた三重県と岐阜県における素材生産活動の比較分析

3-1 比較対象地域の選定

比較対象となる県を選別する際に、表2と表3のデータを用いる。また表2から三重県の近隣地域を抜粋し、図18に示す。

三重県は平成22年から平成27年にかけて、製材の原木消費量が減少したのを筆頭に、全体の原木消費量も減少している。しかし、岐阜県は製材の原木消費量は減少したが、合板材や木材チップの原木消費量が増加したため全体の原木消費量が増加している。また、岐阜県は製材工場の数が全国1位であり、三重県は全国2位である。このことから岐阜県と三重県の林業経営手法は類似していると考え、岐阜県を比較対象とした。

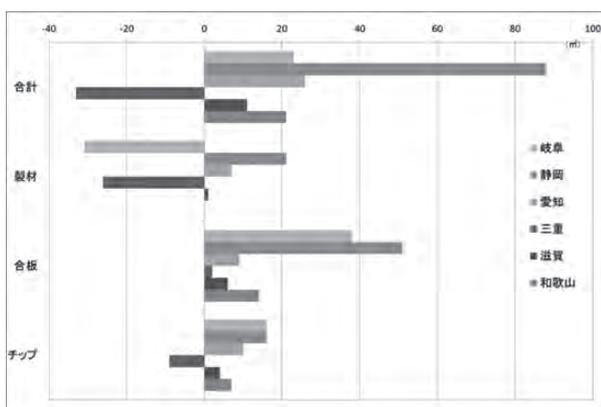


図18. 用途別原木消費量の推移（平成22年－平成27年）

3-2 三重県と岐阜県の各種林業経営指標の比較

森林生産力は三重県・岐阜県両県において、県内の市町村のばらつきはあるが、岐阜県の方が三重県よりも高い値を示した（表7）。民有林の資源成熟度は県全体量、県内市町村共に三重県よりも岐阜県の方が若干高い値を示した。林業従事者数は県全体数、県内市町村共に岐阜県よりも三重県の方が高い値を示した。高性能林業機械数は岐阜県では市町村ごとのデータが公表されていないため、地域ごとで比較を行った。高性能林業機械数は県全体・県内市町村共に岐阜県よりも三重県の方が高い値を示した。林内路網密度も岐阜県では市町村ごとにデータが公表されていないため、地域ごとでの比較を行った。林内路網密度は両県市町村ごとのばらつきが大きいですが、県全体でみると岐阜県よりも

表7. 三重県と岐阜県の各種林業経営指標の比較

| | 三重県 | 岐阜県 |
|----------------------------|------|------|
| 森林生産力 (m ³ /ha) | 0.46 | 0.51 |
| 資源成熟度 (m ³ /ha) | 196 | 201 |
| 林業従事者数 (人/千 ha) | 3.37 | 2.45 |
| 高性能林業機械数 (台/千 ha) | 2.67 | 2.14 |
| 林内路網密度 (m/ha) | 32.7 | 22.5 |

三重県の方が少し高い値を示した。

3-3 三重県と岐阜県の比較まとめ

資源成熟度と森林生産力においては三重県よりも岐阜県の方が高い値を示し、林業従事者数・林内路網密度・高性能林業機械においては岐阜県よりも三重県の方が高い値を示した。これらことから三重県では、林業経営指標が岐阜県より高い値を示した指標があり、先行研究（林野庁2016、吉田ら2005、興梠2013）と表6によれば、三重県では実測値より多くの素材生産量を示す可能性があるが、素材生産活動は低いことが判明した。

おわりに

全国との比較において、三重県の素材生産活

動は突出して低調に推移していることが判明した。また図4から造林の歴史が古いこと、人工林率が高いことがわかり、年齢構成からは高齢林分が多いことがわかった。このことからかつての林業先進地であることが改めて確認できた。三重県内において林業従事者数及び高性能林業機械数などといった林業経営指標と、素材生産活動との正の相関関係が示された。また、三重県では林業経営指標が岐阜県より高い値を示した指標があり、先行研究によれば（林野庁2016、吉田ら2005、興柁2013）、三重県では実測値より多くの素材生産量を示す可能性があるが、素材生産活動は低いことが判明した。

今回の研究では、三重県の素材生産活動の低調さの要因を分析するに当たり、林業経営指標の中でも、木材価格・木材需要・森林所有者及び素材生産業者の意識などの、把握が困難な社会経済的要因の影響が大きい可能性も示唆された。しかし、岐阜県と三重県において、ヒノキやスギ等の樹種の差異、高性能林業機械の使用率や作業システムの採算性が岐阜県において優れている可能性も考慮しなければならない。

また2010年から2015年にかけて津市及び松阪市を筆頭に三重県では、林道延長距離・高性能林業機械数・造林面積が増加しており、森林情報のICT化など基盤整備の進展もみられる（三重県農林水産部2015、三重県戦略企画部2015）。

一方で、多気町に株式会社日新の合板工場が建設され、県内でも多数のバイオマス発電施設の稼働が始まるなど、三重県の素材生産活動への影響も大きいと思われる。内閣府のバイオマス戦略2020の進展もあり、東海圏や関西圏における木材流通の変化も予想され、今後の三重県の素材生産量の増加も期待されるだろう。

引用文献

- [1] 興柁克久編著（2013）日本林業の構造変化と林業経営体-2010年林業センサス分析-, 農林統計協会, 308pp
- [2] 三重県農林水産部（2015）三重県森林・林業統計書, 103pp
- [3] 三重県戦略企画部（2015）三重県農林業センサス http://www.pref.mie.lg.jp/DATABOX/59012004022_00001.htm/2018.02.08
- [4] 農林水産省（2016）木材需給報告書
- [5] 林野庁（2016）森林・林業白書
- [6] 吉田智佳史ら（2005）素材生産事業体における高性能林業機械の保有状況と経営動向への影響, 森利学誌：19（4）：255-258