

【原著論文】

球磨川流域市町村の森林の過去 50 年間の歴史と現在

蔵治光一郎^{1)*}

1 東京大学大学院農学生命科学研究科 〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1

要 旨

2020年7月の球磨川水害を受けて熊本県が中心となり推進する「緑の流域治水」に森林の洪水緩和、土砂流出防止、土砂崩壊防止等の機能を組み込む可能性を検討するための基礎となる情報として、球磨川流域12市町村の過去約50年間森林面積、所有形態別面積割合、人工林率、森林蓄積、保安林率、若齢林率、除間伐率、林道・作業道密度の変化を調べた。森林面積、所有形態別面積割合、人工林率に大きな変化がないこと、森林蓄積が年々増加していることは、全市町村で共通していたが、近年の森林蓄積増加量の傾向、保安林率、若齢林率、除間伐率、林道・作業道密度は市町村ごとに異なることが明らかになった。経済活動である木材生産と流域治水を両立する森林管理を地域に実装する際には、個々市町村の森林の違いとその歴史的背景を踏まえつつ具体的な手段を検討する必要がある。

キーワード：球磨川、若齢林率・除間伐率、森林蓄積、保安林率、緑の流域治水、林道・作業道密度

1 はじめに

2020年7月の球磨川水害では、人的被害や家屋の被害の多くが、本流の増水ではなく支流の増水によるものであること、支流からは洪水だけでなく流木や土砂が流れてきたことが指摘されてきた¹⁾。その中には、支流の上流の森林の状態について記述したものもあり、「支流の上流の山は昔と様子が変わっている」、「山の手入れが追い付かない状態」、「多くの山で大規模の皆伐が行われ、いたるところはげ山の状態」、「山が保水できない状態」といった言葉で形容されている。

球磨川流域は、熊本県内でも林業生産活動が活発な地域である。熊本県林業統計要覧²⁾によれば、人吉市と球磨郡9町村を合わせた地域には、熊本県全体の森林面積の約27%の森林があり、そこから2006年度には熊本県全体の素材生産量の約43%を生産していたことがわかる。しかし、2007年度以降の私有林の素材生産量は林業統計要覧に掲載されなくなり、現在に至っている。活発な林業生産に伴い皆伐も増加しているが、村上ら(2011)³⁾がリモートセンシングデータを用いて九州本島の皆伐後の再生林放棄地発生率を調べた結果、放棄地発生率が50%を超えているメッシュがまとまっている区域の1つとして、

*Corresponding author: e-mail: kuraji_koichiro@uf.a.u-tokyo.ac.jp

熊本県中部から南部のエリアが挙げられている。このような地域特性を考慮すると、2020年7月の災害を受けた球磨川流域の森林の取り扱いにおいて、森林の木材生産機能と水害や土砂災害を防止する機能の両立が求められている。

球磨川流域の森林に関する基礎データのうち民有林に関するデータは、森林法第5条の規定に基づき熊本県が策定した球磨川地域森林計画書（計画期間平成30（2018）年4月1日から令和10（2028）年3月31日までの10年間）⁴⁾に整理されている。しかし、この計画書が対象としている球磨川森林計画区には水俣市、津奈木町、氷川町など流域外の市町も含まれている。また、この計画書で示されている過去のデータは2007～2016年度のデータのみであり、それ以上の長期にわたるデータは示されていない。さらにこの計画書には国有林の情報が掲載されていない。

そこで、本研究では、今後の「緑の流域治水」に森林の洪水緩和、土砂流出防止、土砂崩壊防止等の機能を組み込む可能性を検討するための基礎となる資料として、熊本県林業統計要覧²⁾から球磨川流域市町村の過去50年以上にわたる森林の基礎データを抽出し、球磨川流域の市町村ごとの森林の過去50年間の歴史と現在について考察する。

II 方法と資料

2019年度末時点で、域内に球磨川流域を含む市町村は、熊本県八代市、芦北町、人吉市、球磨郡9町村、鹿児島県伊佐市、宮崎県えびの市の計14市町村である。このうち伊佐市、えびの市の市域に球磨川流域が占める部分はわずかであるため分析対象から除外し、熊本県の12市町村を対象とした。

資料として1967～1969年度および1971

～2019年度の熊本県林業統計要覧（1969～1971、1973～2021）³⁾を用い、流域治水に関係が深い項目として、「森林面積（率）」、「所有形態別面積割合」、「人工林率」、「森林蓄積」、「保安林率」、「若齢林率」、「除間伐率」、「林道・作業道密度」を選定した。八代市、芦北町、錦町、あさぎり町、多良木町、水上村の区域には球磨川流域外の区域が含まれるが、流域内外を区別した統計データはないため、これらの市町村のデータには球磨川流域外も含まれる。2003年4月1日に免田町・上村・岡原村・須恵村・深田村の5町村が合併してあさぎり町に、2005年1月1日に芦北町・田浦町が合併して芦北町に、2005年8月1日に八代市・鏡町・千丁町・泉村・坂本村・東陽村が合併して八代市となった。これらの3市町の合併前の期間のデータは、流域内外を問わず合併したすべての市町村の値を合計して求めた。造林と除間伐については人吉市と球磨郡9町村を合計した範囲のデータを「人吉球磨」として示した。

III 結果と考察

1. 森林面積

図1に1971～2019年度の49年間の球磨川流域の市町村ごとの森林面積の変化を示す。2019年度末の森林面積は、流域外の区域の占める割合が大きい八代市および芦北町を除き、大きい順に五木村（23,849 ha）、球磨村（18,178 ha）、水上村（17,539 ha）、人吉市（13,234 ha）の順、小さい順に湯前町（3,586 ha）、錦町（4,867 ha）、相良村（6,983 ha）であり、すべての市町村で1971年から2019年にかけて10%以上の大きな増減はなかった。芦北町では1981年に突然、森林面積の数字が前年から1,590 haも増加

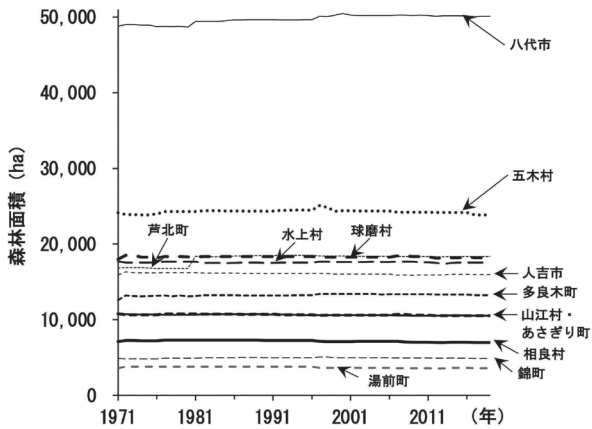


図1 球磨川流域市町村の森林面積。

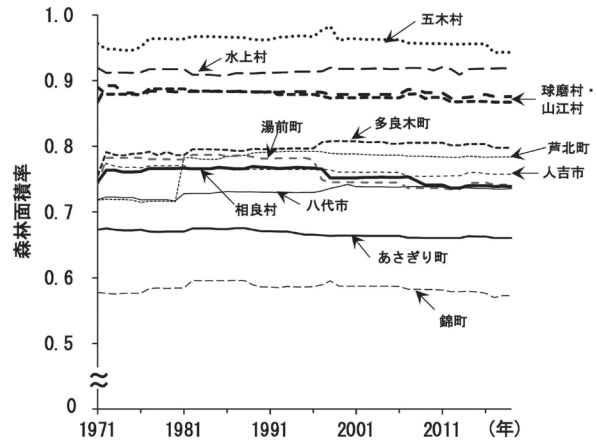


図2 球磨川流域市町村の森林面積率。

していた。1971～1986年は「森林」とは別に「林野」の統計もあるが、芦北町の1981年の林野面積は前年と同じであった。また統計上は「林野」＝「森林＋森林以外の草生地」であるため、「林野」は「森林」よりも面積が大きいはずであるが、1971～1986年の芦北町の林野面積は森林面積を下回っていた。このことから、1981年に芦北町で統計上の森林面積が増加した理由は、実際に面積が増加したのではなく、統計処理上の都合により生じたものであると考えられた。

2. 森林面積率

林野庁(2021)⁵⁾による2017年度末現在の日本の国土面積に占める森林面積の割合は0.66、2019年度版熊本県林業統計要覧²⁾による2019年度の熊本県土面積に占める森林面積の割合は0.62である。

図2に1971～2019年度の49年間の球磨川流域の市町村ごとの森林面積率の変化を示す。2019年度末の森林面積率は大きい順に五木村(0.94)、水上村(0.92)、球磨村(0.88)の順、小さい順に錦町(0.57)、あさぎり町(0.64)、八代市(0.74)の順であり、すべての市町村で

1971年から2019年にかけて大きな変化はなかった。芦北町で1981年に森林面積率が0.74から0.81に急増したが、その理由は前述したとおりであり、実際に森林面積率が顕著に増加したとは考えられない。

3. 所有形態別の面積割合

林野庁(2021)⁵⁾による2017年度末現在の森林面積のうち国有林、公有林(都道府県有林および市町村有林(財産区有林を含む))、私有林の割合はそれぞれ0.31、0.12、0.57、2019年度版熊本県林業統計要覧²⁾による2019年度末の熊本県土面積に占める国有林、公有林、私有林の割合はそれぞれ0.14、0.11、0.75である。

(1) 国有林

図3に1971～2019年度の49年間の球磨川流域の市町村ごとの森林面積に占める国有林の面積割合(国有林率)を示す。2019年度末の国有林率は湯前町が0.61と突出して高く、次いで人吉市(0.37)、錦町(0.36)、あさぎり町(0.23)の順であり、それ以外の自治体の国有林率は2割以下で、もっとも低いのは球磨村(0.09)であっ

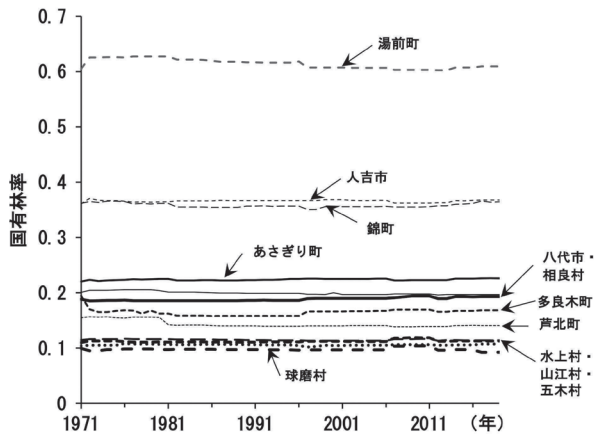


図3 球磨川流域市町村の国有林率。

た、すべての市町村で1971年から2019年にかけて10%を超える大きな変化はなかった。湯前町の国有林は主に町の東側の尾根沿いにあり、牧良山から国道219号線横谷トンネルの上を超えて町の東南端の尾根まで分布している⁶⁾。

(2) 公有林

図4に1971～2019年度の49年間の球磨川流域の市町村ごとの森林面積に占める公有林の面積割合(公有林率)を示す。2019年度末の公有林率は八代市や芦北町よりも人吉球磨で高い傾向にあり、あさぎり町(0.32)、錦町(0.25)、湯前町(0.23)の順に高かった。1971年から2019年にかけて公有林率は錦町、多良木町、球磨村、あさぎり町では減少し、水上村、五木村では増加していた。

(3) 私有林

図5に1971～2019年度の49年間の球磨川流域の市町村ごとの森林面積に占める私有林の面積割合(私有林率)を示す。2019年度末の私有林率は大きい方から球磨村(0.82)、山江村(0.81)、芦北町(0.82)の順、小さい方から湯前町(0.16)、錦町(0.38)、あさぎり町(0.45)

の順であり、すべての市町村で1971年から2019年にかけて10%を超える変化はなかったが、公有林とは逆に、錦町、多良木町、球磨村、あさぎり町では増加し、水上村、五木村では減少していた。

4. 人工林率

林野庁(2011)⁵⁾による2017年度末現在の森林面積のうち人工林の割合は0.41、2019年度版熊本県林業統計要覧2)による2019年度の熊本県の森林面積に占める人工林の割合は0.61である。

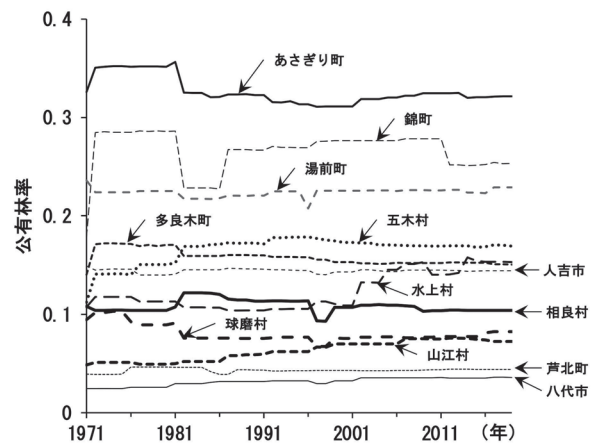


図4 球磨川流域市町村の公有林率。

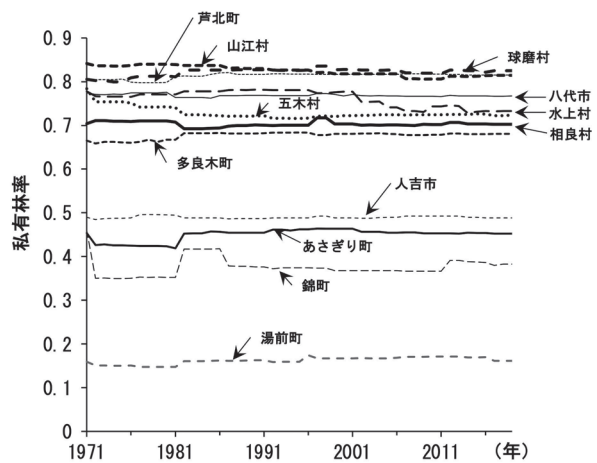


図5 球磨川流域市町村の私有林率。

図6に1971～2019年度の49年間の球磨川流域の市町村ごとの森林面積に占める人工林の割合（人工林率）を示した。2019年度末の人工林率は大きい方から湯前町（0.76）、芦北町（0.76）、人吉市（0.75）の順、小さい方から山江村（0.58）、あさぎり町（0.60）、五木村（0.60）の順であった。天然林から人工林への転換（拡大造林）が継続して行われているため、人吉球磨のすべての市町村で人工林率は細かい変動はあるものの、全体的には徐々に増えていた。芦北町で1981年に人工林率が減少していたが、実際に人工林率が増加したのではなく、前述したように母数である森林面積が統計処理上の都合により減少したことによるものと考えられた。

5. 森林蓄積

森林蓄積は、森林面積の増減に加えて、樹種や林齢によって変わる。以下では森林面積の増減の影響を除くため、森林蓄積を単位森林面積当たりの森林蓄積 ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$) と定義する。林野庁の「森林資源の現況」⁷⁾ による2017年度末の全国の森林蓄積は $209 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$ 、2019年度版熊本県林業統計要覧³⁾ による2019年度の熊本県の森林蓄積は $311 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$ である。

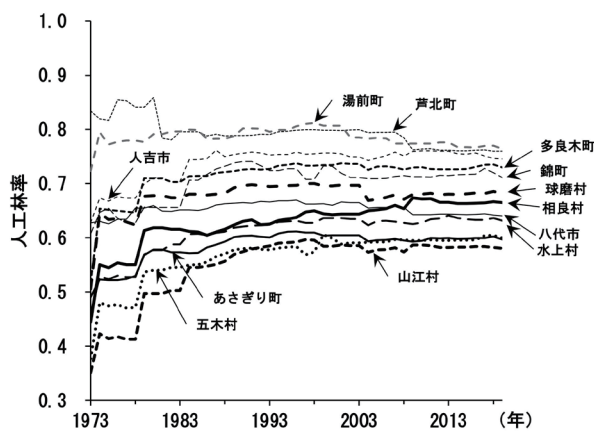


図6 球磨川流域市町村の人工林率。

図7に1973～2019年度の47年間の球磨川流域の森林蓄積を示す。1973年度末の森林蓄積は大きい方からあさぎり町（117）、水上村（115）、湯前町（114）の順、小さい方から球磨村（65）、山江村（72）、人吉市（77）の順であった。1971年時点で森林蓄積が大きい市町村は森林が奥山にあって人の利用が限定的であり天然林の森林蓄積が大きく、森林蓄積が小さい市町村は拡大造林を含む森林の利用が活発に行われていたと考えられる。2019年度末の森林蓄積は、錦町（369）、多良木町（346）、湯前町（340）の順に大きく、芦北町が300で最小であった。2000～09年度の10年間の森林蓄積増加量と2010～19年度の10年間の森林蓄積増加量の比を求めたところ、大きい方から芦北町（0.79）、相良村（0.71）、あさぎり町（0.67）の順、小さい方から人吉市（0.28）、湯前町（0.36）、球磨村（0.41）の順であった。この数字が小さい市町村では、2010年以降、皆伐が進行し、森林蓄積増加量が頭打ちになったと推測される。

6. 保安林率

保安林とは、水源の涵養、土砂の崩壊その他の災害の防備、生活環境の保全・形成等、特定の公

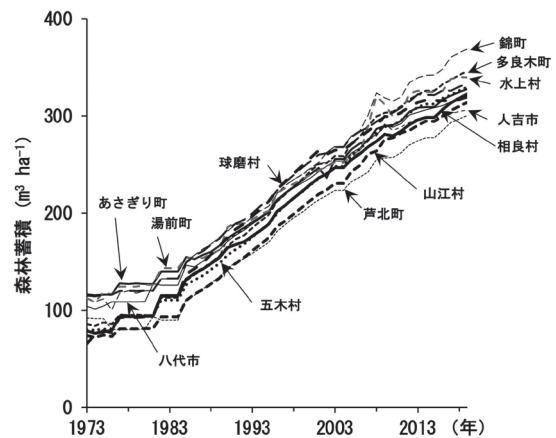


図7 球磨川流域市町村の森林蓄積。

益目的を達成するため、農林水産大臣又は都道府県知事によって地番により指定される森林で、それぞれの目的に沿った森林の機能を確保するため、立木の伐採や土地の形質の変更等が規制される。林野庁「保安林ポータル」⁸⁾による2021年度末の全国の国有林、民有林のうち保安林が占める割合はそれぞれ0.90, 0.31, 2019年度版熊本県林業統計要覧²⁾による2019年度末の熊本県の国有林、民有林のうち保安林が占める割合はそれぞれ0.92, 0.28である。

人吉球磨地区の国有林の保安林面積は、1971年度末の8,183 ha (0.35) から2019年度末に20,434 ha (0.88) に増加した。2019年の国有林の保安林率は錦町 (0.98), 湯前町 (0.98), あさぎり町 (0.98) ときわめて高くなっており、もっとも低いのは多良木町 (0.71) であった。

図8に1971～2019年度の49年間の民有林の保安林率の変化を示す。1971年度末の民有林の保安林率は五木村 (0.53), 相良村 (0.51), 水上村 (0.44) で高く、芦北町, 錦町, 湯前町ではほぼゼロであった。その後、錦町, あさぎり町, 湯前町などで保安林面積が増加し、人吉球磨の民有林の保安林面積は、1971年度末の30,770 ha (0.30) から2019年度末には56,566 ha (0.55) に増加した。2019年度末の民有林の保安林率は相良村 (0.73), 水上村 (0.73), 五木村 (0.73) の順に大きく、芦北町 (0.09), 球磨村 (0.24), 人吉市 (0.26) の順に小さかった。民有林の保安林率に極端な差があることが球磨川流域の森林の特徴の1つである。

7. 造林・除間伐

(1) 造林面積・若齢林率

図9に、1964～2019年度の56年間の人吉球磨の民有林再造林・拡大造林面積の推移を示

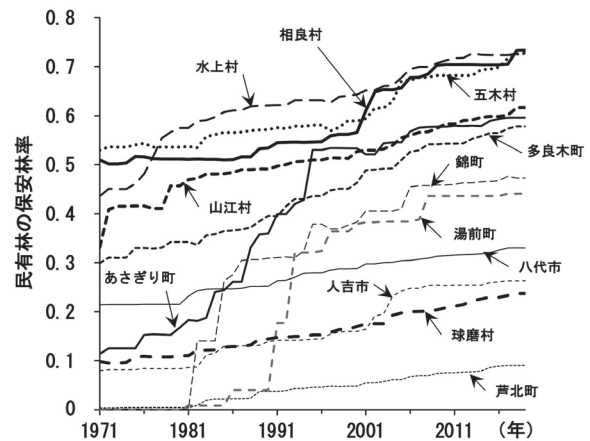


図8 球磨川流域市町村の民有林の保安林率。

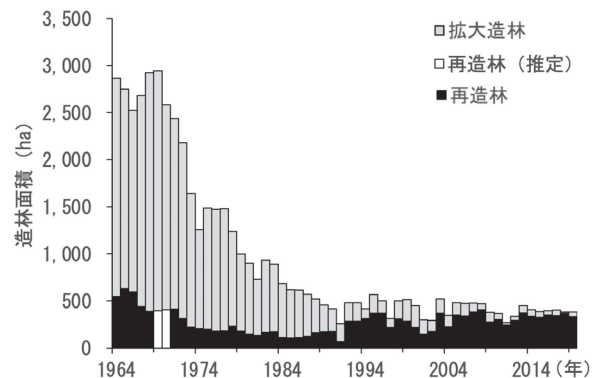


図9 人吉球磨の民有林の造林面積

注) 1969 および 1970 年の再造林面積のデータは得られなかったため、前後の年の値から線形補間により推定した。

す。拡大造林 (天然林を皆伐し、跡地に植栽して人工林に転換) は 1970 年頃から減少傾向に転じ、2001 年以降は年 200 ha 未満、2010 年以降は年 100 ha 未満で推移した。再造林 (人工林を皆伐し、跡地に人工林を再造成) は 1992 年以降徐々に増加する傾向にあった。なお、1969 および 1970 年の再造林面積のデータは得られなかったため、前後の年の値から線形補間により推定した。

図10に、1991年を起点とした29年間の球磨川流域の市町村ごとの民有林人工林面積に占め

の順であった。湯前町の民有林は2019年度末現在1,399 haあるが、そのうち町有林約212 haを2009年に熊本県が定める「企業・法人等との協働の森づくりに関する指針」に基づく森づくり協定により「JTの森ゆのまえ」として貸し付け、ヒノキとスギの間伐を中心とした活動を行っている。湯前町で2009年度末以降、間伐面積が大幅に増加していることは、この活動と関係している可能性がある。湯前町と五木村を除くすべての人吉球磨の市町村は0.6～0.8の範囲に入っており、大きな差はなかった。その中でもっとも小さいのは球磨村(0.61)で、担い手である森林組合が間伐よりも皆伐に力を入れていることを反映していると推測される。一方で、八代市(0.34)、芦北町(0.36)は人吉球磨と比べて除間伐率が小さく、立木密度が過密なまま放置されている人工林の面積割合が大きくなっていることが示唆された。

8. 林道・作業道密度

林道や作業道は、森林管理・木材生産に不可欠なインフラである。林野庁(2011)⁵⁾によれば、2019年度末の全国の公道等も含めた林内路網密度は23 m ha⁻¹であり、1990年代のオーストリアの約89 m ha⁻¹と対比されている。ここでは民有林面積あたり林道と作業道の延長を合計した値を「林道・作業道密度」と定義する。2019年度版熊本県林業統計要覧²⁾によれば、2019年度の熊本県の林道・作業道密度は24 m ha⁻¹である。

図13に1978～2019年度の42年間の球磨川流域市町村の林業・作業道密度の変化を示す。1978年度末の林道・作業道密度はあさぎり町(17.3)と相良村(16.3)が高く、その他の市町村では10 m ha⁻¹未満であった。その後、各市町村で林道・作業道事業が進められた結果、2019

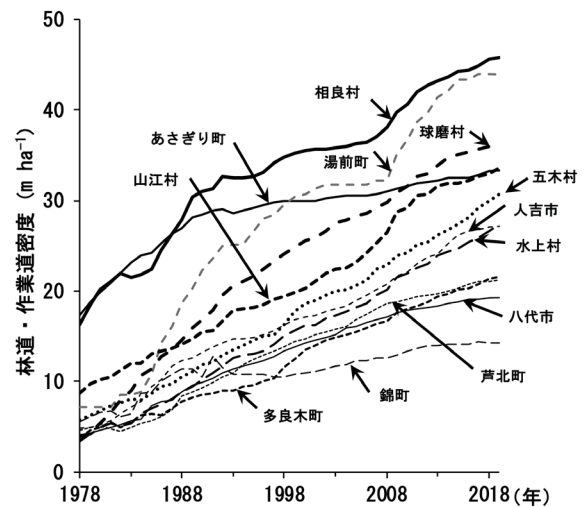


図13 球磨川流域市町村の林道・作業道密度。

年度末には相良村(45.8)、湯前町(43.9)、球磨村(36.4)、山江村(33.6)、あさぎり町(33.3)、五木村(30.7)で30 m ha⁻¹を超える林道・作業道密度を達成した。湯前町では2009年度から林道・作業道密度が急激に増加しており、前述した除間伐面積の増加とタイミングが一致していた。全国の林内路網密度を下回っていたのは多良木町(21.6)、芦北町(21.2)、八代市(19.3)、錦町(14.3)であった。最大の相良村と最小の錦町との間には3.2倍の差があった。錦町で特に林道・作業道密度が低かったことは、前述したように皆伐があまり行われていないためと推測される。

ここまで示してきたデータを相対比較により極大、大、中、小、極小に区分したものを表1に示す。極大を大、極小を小に含めても、同じパターンを示した市町村は1つもなく、流域市町村の森林が多様であることが示された。水上村と五木村は再造林率を除けば同じパターンを示していた。あさぎり町はすべて中となったが、合併前の5町村のうち森林のない免田町を除く4村の森林は多様であったものの、合併によって平均的な値となったと考えられる。芦北町、人吉市、錦町、湯前町

表1 球磨川流域市町村の森林の現状.

	人工林率	森林蓄積 ($m^3 ha^{-1}$)	蓄積増加率	保安林率	若齢林率	除間伐率	林道・作業道 密度 ($m ha^{-1}$)
八代市							
芦北町							
人吉市							
錦町							
あさぎり町							
多良木町							
湯前町							
水上村							
相良村							
五木村							
山江村							
球磨村							

極大	0.9<=							
大	0.7~0.9	340<=	0.7<=	0.7<=	0.15<=	1.0<=	35<=	
中	0.6~0.7	320~340	0.5~0.7	0.4~0.7	0.10~0.15	0.5~1.0	25~0.35	
小	<0.6	<320	0.3~0.5	0.2~0.4	0.05~0.10	<0.5	15~25	
極小			<0.3	<0.2	<0.05		<15	

には極大または極小の値を取る項目があり、それぞれ個性が強い森林を有していた。項目同士の相関係数を求めたところ、除間伐率と林道・作業道(0.56)、除間伐率と蓄積(0.53)の順に高かった。林道・作業道の整備を進めた市町村で、除間伐率が高くなり、その結果として蓄積が大きくなったと推測された。

IV おわりに

球磨川流域の市町村は、高温多湿で樹木の生育に適した自然環境に加え、拡大造林によって造成された人工林の成長に伴い、全国平均を大きく上回る森林蓄積を持つという共通性があった。これらの市町村を、近年の森林蓄積増加量の傾向、保安林率、若齢林率、除間伐率、林道・作業道密度の

点から比較すると、市町村ごとに所有構造や人工林の構成、林業の重要度や歴史が異なっていることがわかった。流域治水の観点からは、長期的な森林蓄積の維持、土砂流出・崩壊により集落に土砂が到達する可能性がある森林の保安林指定、皆伐後の確実な再生林、過密人工林の除間伐、災害に強い林道・作業道の開設と維持管理などが求められる。経済活動である木材生産と流域治水を両立する森林管理を地域に実装する際には、球磨川流域を一括で議論するのではなく、個々の市町村の違いを踏まえつつ、保安林指定、皆伐跡地の再生林、過密人工林の除間伐、災害に強い林道・作業道の技術普及などの複数の手段をどのように組み合わせしていくか、具体的に検討する必要がある。

流域治水の手段のうち皆伐跡地の再生林については、伐採活動が活発に行われている球磨川流

域において水害が発生したことにより、住民から伐採活動に対する懸念の声があがっている。林野庁(2011)⁵⁾は近年の主伐面積が推計値で年約7~8万ha,人工造林の面積を3.3万haとしている。しかし、熊本県が公開している統計データには市町村別の皆伐面積のデータが含まれていないため、本論文中では市町村別の再造林率(皆伐面積に対する再造林面積の割合)を示すことはできなかった。森林法により、一定面積以上の伐採は届出制または許可制となっており、届出・許可書類を集計することにより、市町村別の皆伐面積や再造林率を把握することが可能である。また、流域治水の観点からは、1か所当たりの皆伐面積(平均,分散および最大),伐採方法(高性能林業機械使用の有無,車両系・架線系の区分など)の情報も重要であるが,これらも届出・許可書類から得られるデータである。これらのデータを熊本県統計要覧で開示する項目に加えることで,伐採活動に対する住民の懸念に答えていくことが求められる。

V 謝 辞

本研究は、JST 共創の場形成支援プログラムJPMJPF2109の支援を受けたものです。東京大学農学生命科学図書館,熊本県立図書館,森林総合研究所九州支所図書室には資料収集に多大なご協力をいただきました。

VI 参考文献

- 1) 嘉田由紀子(編)2021.流域治水がひらく川と人の関係 2020年球磨川水害の経験に学ぶ.農文協,東京,223pp.
- 2) 熊本県1969~71,73~2021,1967~

1969年度及び1971~2019年度熊本県林業統計要覧.熊本県

- 3) 村上拓彦・吉田茂二郎・太田徹志・溝上展也・佐々木重行・桑野泰光・佐保公隆・清水正俊・宮崎潤二・福里和朗・小田三保・下園寿秋2011.九州本島における再造林放棄地の発生率とその空間分布.日本森林学会誌93:280-287.
- 4) 熊本県2017.球磨川地域森林計画書.(URL:https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/life/2896_127597_misc.pdf, accessed on 4 January 2021)
- 5) 林野庁2021.令和2年度森林・林業白書.(URL:<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo/index.html>, accessed on 4 January 2021)
- 6) 九州森林管理局.国有林の図面.(URL:<https://www.rinya.maff.go.jp/kyusyu/keikaku/zumen.html>, accessed on 4 January 2021)
- 7) 林野庁2017.森林資源の現況(平成29年3月31日現在).(URL:<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/h29/index.html>, accessed on 4 January 2021)
- 8) 林野庁 保安林ポータル.(URL:https://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/h_portal.html, accessed on 4 January 2021)
- 9) 中間ちひろ・佐藤宣子2010.「森林環境税」による間伐事業の現状と課題—熊本県を事例として—.九州森林研究63:9-14.
- 10) 蔵治光一郎2021.森林管理による水資源の安定供給レベル向上は可能か. In: 恩田裕一・五味高志(編),水資源対策としての森林管理 大規模モニタリングデータからの提言.東京大学出版会,東京,pp.142-167.

[Research Article]

The history of forests in Kuma River basin municipalities over the past 50 years and the present

Koichiro Kuraji ^{1)*}

1 Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, 1-1-1 Bunkyo-ku, Tokyo
113-8657, Japan

Abstract

In response to the flooding of the Kuma River in July 2020, Kumamoto Prefecture has been promoting the "Nature-based Flood Management" program, which will provide a basis for studying the possibility of incorporating the flood mitigation, sediment runoff prevention, and sediment collapse prevention functions of forests. The study examined changes in forest area, area ratio by type of ownership, planted forest ratio, forest growing stock, protection forest ratio, afforestation/thinning ratio, and density of forest roads over the past 50 years in 12 municipalities in the Kuma River basin. It was found that there was no significant change in the forest area, the percentage of area by type of ownership, and the percentage of planted forest, and that forest accumulation increased year by year in all municipalities, but the trend of the increase in forest growing stock in recent years, the protection forest rate, the reforestation rate, the thinning rate, and the density of forest roads varied among municipalities. When implementing forest management that balances the economic activity of timber production with nature-based flood management in a municipality, it is necessary to consider specific measures based on the diversity of forests within the municipality and its historical background.

Keywords: afforestation/thinning ratio, density of forest roads, forest growing stock, Kuma River, nature-based flood management, protection forest ratio

*Corresponding author: e-mail: kuraji_koichiro@uf.a.u-tokyo.ac.jp