

森林管理における都市と山村の連携による効果の分析

修士1年 横山夏来

Analysis of effect collaboration of city and mountain village in forest management

Natsuki YOKOYAMA

Abstract

In order to achieve sustainable forest management, assess interregional cooperation between Yokohama city and Doshi village in Yamanashi prefecture. This study aims to assess not only plan and finance but also carbon sink by using GIS and remote sensing.

Keywords: 持続可能な森林管理(sustainable forest management), 二酸化炭素吸収量(carbon sink), 間伐(thinning), ボランティア(volunteer)

1 はじめに

山梨県道志村に水源林を所有する横浜市水道局によるこれまでの計画的な森林管理を模範事例とし、実施内容、財政、二酸化炭素吸収量などの面から評価を行う。その評価結果を基準に現在ボランティア等の協力により間伐が実施されている私有林における今後の管理方法の可能性を検討するとともに、山村と大都市の連携における、横浜市水道局の森林管理の汎用性を調査する。

1.1 背景

京都議定書で日本は温室効果ガスを6%削減することを約束したが、政府はこの半分以上となる3.9%を森林による二酸化炭素吸収を見込んでいる。温室効果ガスの削減量に森林による吸収を算入するためには天然林であれば伐採や焼失を防ぐ管理策をとることが必要とされ、人工林であれば間伐などの管理が必要とされる。しかし、政府与党は保安林維持予算の縮減や営林署職員の大幅減員を行うなど目標とは逆行した政策をとっているため、森林の吸収による二酸化炭素削減の実現は危ぶまれている。さらに安い輸入材に押され「切っても売れず、

売っても損」という状況が続き、林業における就業者数は依然減少傾向が続いている。また、林業においても高齢化が深刻な問題となってきた。林業就業者を育成するための活動を実施している地域もあるが、将来の林業の担い手を確保できていないのが現状である。林野庁は間伐の担い手や山の所有者への補助金の制度も設けているが、それでも間伐費用の約3分の1は山の所有者の負担となっており、補助金だけでは解決できない金銭的な問題が非常に大きい。

以上のようにこれらの課題を森林所有者だけで取り組むことには限界がある。森林管理の課題は所有者とその地域だけではなく、近隣の市町村など広範に影響がある問題である。現在、多くの地域において流域間の連携が行われており、今後は流域間だけではなく、さまざまな分野での連携が期待される。

1.2 目的・意義

これらの背景を踏まえ、本研究では都市と山村の連携による森林管理の効果と可能性を明らかにすることを目的とする。これまでの横浜市による計画的な管理を模範事例とすることによって具体的に効果を検証することが可能であり、さらにそれらを数値化しGISやリモートセンシングなどによる可視化し分析することによって森林所有者等にも理解しやすいものとなる。

また、道志村のように外部からのボランティアによって

間伐が実施されている山林も近年増加してきている。本研究の結果が他地域においても応用することのできる要素が何か、検証していきたい。

2 対象地

2.1 対象地概要

本研究では横浜市と山梨県道志村による連携を研究対象とする。横浜市と道志村は地続きではないうえに、流域としてのつながりもなく、水源は水管を通して運ばれている。これまで、さまざまな地域で流域間の連携が行われてきているが、近年、離れた地域間での森林を持たない都市と山村の連携の事例がみられるようになってきた。都市部への人口集中が進むなか、このような都市と山村の連携は今後の森林管理にとって有効な方法の一つである。本研究で横浜市と道志村の都市山村連携を評価することによって今後の連携の可能性を示すことが可能である。



図1 横浜市と道志村位置図

2.2 横浜市による取組

横浜市は 1916 年に山梨県から道志村所在の恩賜県有林(村面積の 3 分の 1 にあたる 2,780ha)を買収し、以来水源涵養林として横浜市水道局による森林管理を行っている。図2がその区分図となり、表1は地種別面積である。

表1 地種別面積

種別	水源かん養保安林など保安林面積			保安林等指定されていない地域		採草地および林道貸国道		合計	
	林地	(道)	除地	林地	除地	国道	貸地	林地	除地
人工林	1,246.50	(道)	91.93	30.33	5.11	0.65	0.88	1,276.83	100.73
	計	1,340.59	2.16	計	35.44	計	1.53	計	1,377.56
	天然生林	1,267.92	(道)	72.78	18.3	1.58	0.20	11.31	86.47
	計	2,681.89	0.60	計	19.88	計	11.33	計	1,372.69
採草地	24.65			-		80.10		104.75	
貸地	4.41			-		13.42		17.83	
合計	2,710.95			55.32		106.79		2,873.06	

る。

「森林を適正に管理することにより、良質で安定した河川流量を維持し、横浜市民のライフラインである飲料水を確保すること」を管理目的とし、現在第十期管理計画に則り管理を実施している。管理の基本方針は以下の通りである。

- ① 森林の有する多面的機能のうち水源かん養機能(洪水緩和機能, 渇水緩和機能, 水質浄化機能)の向上を主たる目的とする。
- ② 人工林については、適正な管理を実施しながら、複層林化, 混交林化を目指す。
- ③ 天然林については、基本的には自然の推移にゆだね、人工的な管理は必要最小限にとどめる。



図2 林層区分図

また、横浜市水道局では市民ボランティアを募集し、定期的に間伐のボランティアを実施している。参加者は初心者がほとんどであることや、バスでの移動となることなどから、急斜面の多い道志村において間伐が可能な場所は限られてしまっている。さらに、日程が日帰りであるため、森林所有者や地元住民との交流は行われていない。市民ボランティアとは別に横浜市職員の有志によってつくられた NPO 組織によっても間伐のボランティアは実施されている。

3 現状

3.1 日本の森林の現状

農林水産省が保有山林面積 50ha 異常等の林化を対象として実施した「林業経営統計調査」によれば、林家一戸あたりの支出の要因となる育林施業面積は減少し(図 3)、収入の要因となる伐採材積は増加している(図 4)にもかかわらず、一戸あたりの林業所得は年々減少傾向(図 5)にある。

また、「森林保有形体は保有山林面積が小さい森林所有者が多数を占める構造となっており、これまで家族や集落が力を合わせて森林管理をしてきたが、山村においては高齢化が進み以前のような家族や地域での森林管理が困難となっている。

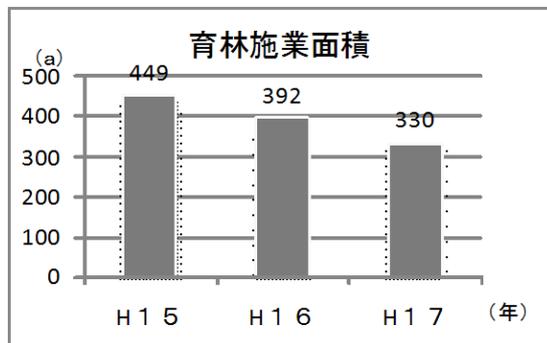


図 3 育林施業面積

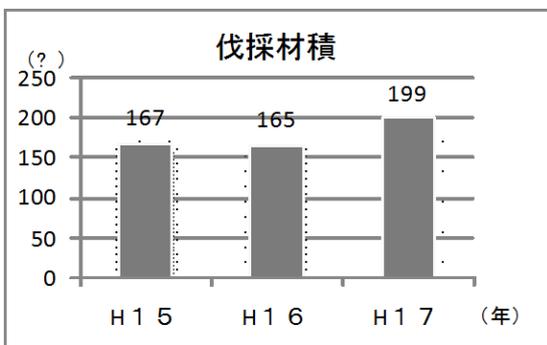


図 4 伐採材積

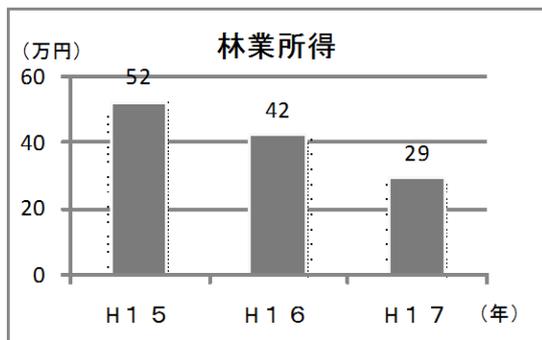


図 5 林業所得

そのような中、最近注目されているのがカーボンオフセットという取り組みである。カーボンオフセットとは直接的な施策によって削減できないCO2(カーボン)を、森林吸収源を守る植林やクリーンエネルギーなどの事業に投資することなどにより、排出した分を相殺(オフセット)する仕組みのことであるが、まだ不透明な部分も多く、課題が残っている。しかし、近年増加傾向にある森林ボランティアは資金確保を大きな課題としているところが多く、この取り組みによって資金を得ている団体も増えている。

3.2 道志村の森林の現状

道志村は村の約 93%を林野面積が占めており、横浜市の水道水約 10%の水源となっている。両地域の関係は 100 年以上前から続いているものであり、横浜市は道志村に村の面積の約 1/3 に当たる 2,873ha の森林を水源涵養林として所有している。現在、横浜市水道局による計画的な管理が行われている。

しかし、他の私有林の手入れは十分に行われていない。平成 17 年 10 月 31 日に実施された「『道志村山村(水源林)の保全』に関するアンケート」によると、山林所有者の 57.6%が「ほとんど手入れできていない」と回答している。また、「大部分の山林は手入れが行き届いている」と回答したのは 10.3%にとどまった。(図 6)(調査対象は道志村自治会加入全 540 世帯。うち回答件数は 324 世帯)

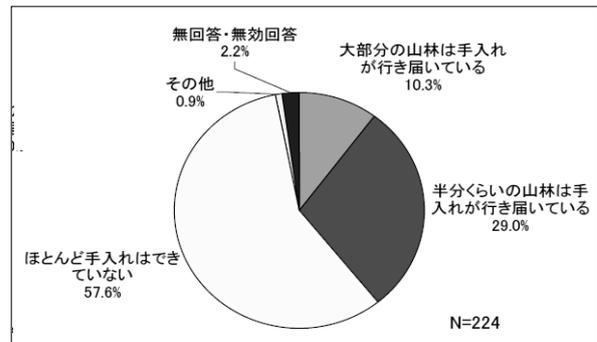


図 6 山林の手入れ状況

「道志村は長細い形状を持ち、周りを山地が囲み、その中心を道志川が流れている。川沿いに村落と耕地が発達し、それに隣接して私有林、その外側に公有林、さらに外側に御料材が位置するという河川を中心とした同心円状の構造を持っている。」人口 2,014 人、世帯数 622 戸と小規模だが、同じ水準を昭和 60 年頃から維持している。今後はこれ以下が進み、急激に人口が減ることが予想される。(図 7)また、他地域同様、昭和 40 年を境に 1 次産業従事者は急激に少なくなり、2 次産業や 3 次産業が増えている。(図 8)

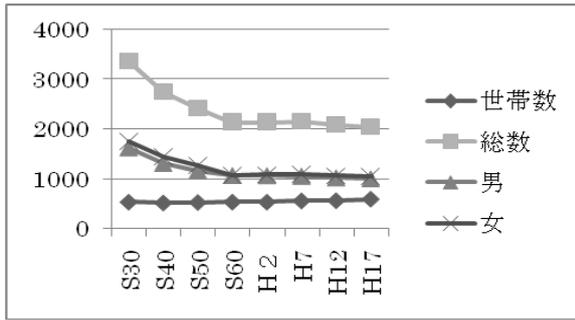


図7 道志村人口推移

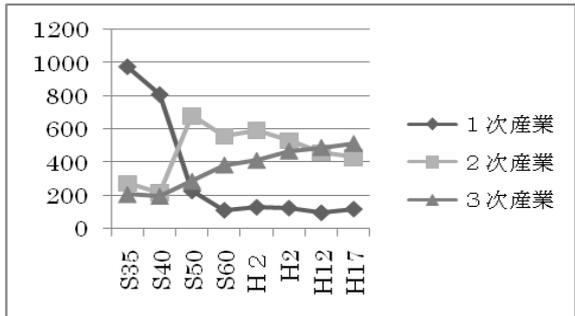


図8 道志村産業構造推移

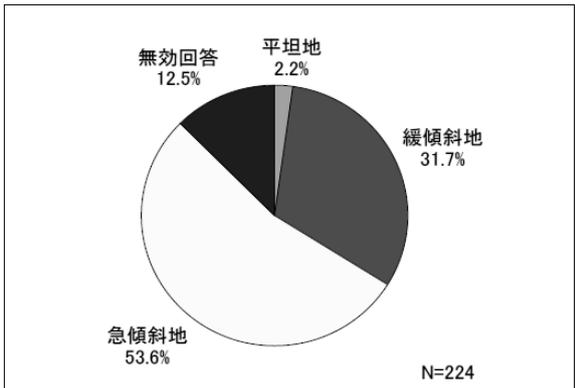


図9 所有している山林の地形

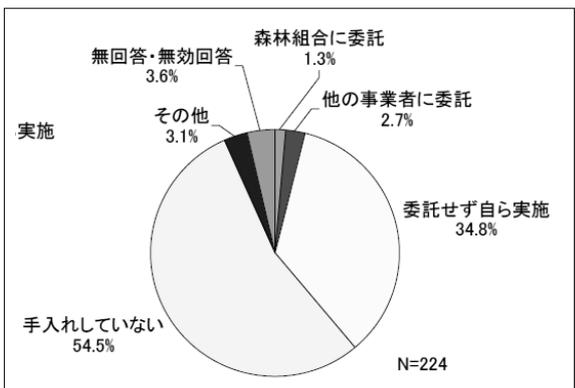


図10 山林の手入れ方法

道志村の森林は急斜面が多く(図9), 専門の業者でなければ管理が難しいが、『道志村山村(水源林)の保全』に関するアンケートによると, 森林組合や他の事業者へ委託しているのはわずか4%にとどまっている(図10).

3.3 森林管理事例

現在, 森林を保全するために様々な地域において新たな取り組みが行われている. 本研究同様に水道事業と関連している取り組みの事例が表2である. これらはすべて県内, または市内の上下流域による連携の事例であり, 地続きの関係である.

表2 上下流域連携による森林管理事例

地域	取り組み内容
神奈川県	ゆたかで活力ある森林へ「神奈川水源の森林づくり」
滋賀県	上下流連携による水源のもりづくり
愛知県豊田市	水道使用量1㎡1円で水源林の保全事業
熊本県熊本市	協定締結で上流域の水源林管理
秋田県本荘市	水道事業が取り組む水源の森づくり
奈良県川上村	吉野川源流—水源の森づくり
岐阜県下呂市(旧馬瀬村)	「溪流魚付き保全林」による森林と河川の連携管理

(参考:「地域の新たな森林管理」)

しかし近年, 本研究で取り上げているような, 直接的な土地のつながりのない地域同士での連携がみられるようになってきた. 具体的には以下の地域である.

- ・ 世田谷区と群馬県川場村(区民健康村)
- ・ 新宿区と長野県伊那市(森林整備補助によるカーボンオフセット)
- ・ 横浜市と山梨県道志村, 長野県飯田市

これらの地域のように地縁的なつながりがなくとも連携を進める地域が少しずつではあるがみられるようになってきた.

4 研究の方法

4.1 対象地の選定

4.2 現地調査

情報収集, 地元の方との交流, 間伐体験

4.3 仮説の設定

4.4 資料収集

道志村の森林管理に関する資料(森林簿, 財政, 間伐計画, 衛星画像, GISデータ等)を収集

4.5 横浜市所有林の森林管理評価

都市と山村の連携モデルとして横浜市所有林の森林管理評価を行う

4.5.1 森林図整理

森林簿のデータ化

4.5.2 財政

財源の明確化(補助金, 水道料金等)

4.5.3 間伐計画

- 4.5.4 管理実態のデータ化
- 4.5.5 リモートセンシングによる二酸化炭素吸収量の評価
- 4.6 道志村民有林の管理実態調査
 - 4.6.1 森林図整理
 - 4.6.2 財政
 - 4.6.3 管理実態のデータ化
 - 4.6.4 間伐ボランティアの実態と効果
- 4.7 横浜市による森林管理をモデルとして民有林への汎用性を検討
- 4.8 間伐ボランティアへの参加
- 4.9 横浜市と道志村の特性を整理し、他の事例への汎用性を検討
- 4.10 都市と山村の連携による森林管理の効果の考察

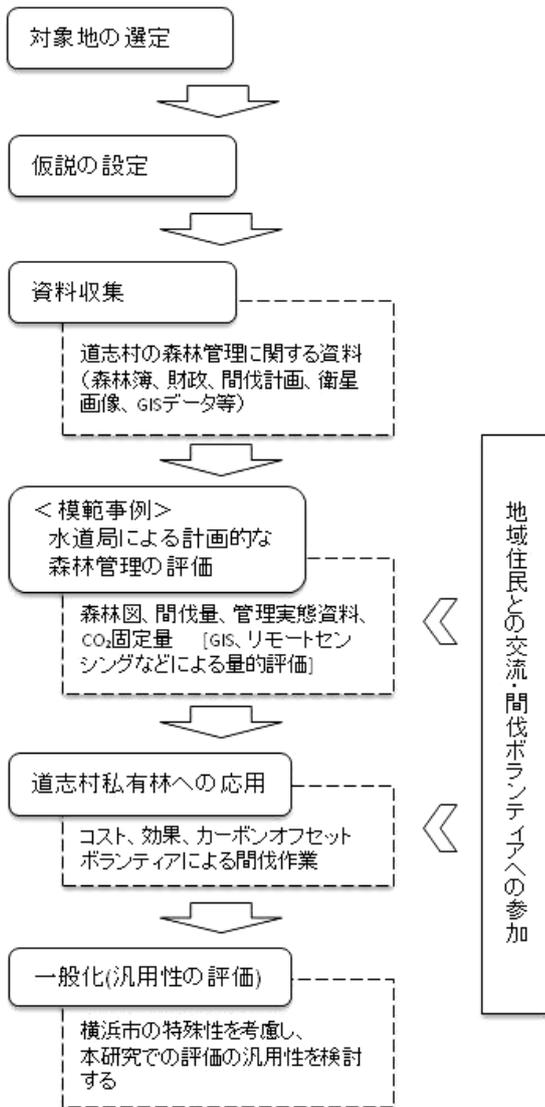


図 11 研究フロー

5 収集資料・データ

今後必要となる資料やデータ一覧。

表 3 資料・データ

資料	状況
道志水源林第十期管理計画書	入手済
道志七里物語	購入予定
平成 20 年度版森林・林業白書	購入済
森林簿	交渉済 (日程調整中)
衛星画像	検討中
GIS データ	未着手

6 仮説

本研究では以下のような仮説をたて、検証を進めたいと考えている。

『横浜市による管理の効果が明らかとなり、その評価結果が民有林や他地域での課題へ汎用することが可能である。』

7 現地調査

7.1 現地調査1「道志村見学」

横浜市地球温暖化対策事業本の部高崎氏、横浜市水道局の山田氏に案内していただき道志村の主要個所を見学した。道志村役場の担当職員、水道局事務所所長とも顔合わせすることができた。

日時:2008年12月5日(金)

日程:

- ・ 水道局事務所
- ・ 水源涵養林
- ・ 道志村役場
- ・ 道志川
- ・ 現地産業(民宿など)
- ・ 「道の駅」(地元野菜など販売するドライブイン)



図 12 宿先の湧水

7.2 現地調査2「間伐ボランティアの参加」

横浜市職員による間伐ボランティアNPO「道っ木い〜ず」に参加し、実際に間伐作業を行った。初日は天候に恵まれ、一日で計5本の本を間伐した。二日目は雨・雪が降ったため、室内での作業と懇談となった。

日時:2008年12月13日(土)~14日(日)

日程:

- ・ 間伐作業についてのレクチャー
- ・ グループ(7~8人)に分かれて間伐作業
- ・ 工具の手入れ
- ・ 道志の湯にて着替え
- ・ 民宿にて懇談



図 13, 14
間伐作業様子

7.3 現地調査3「資料収集と現地の人との交流」

横浜市地球温暖化対策本部の高崎さんに同行していただき、村長との対話を行った。本研究の趣旨を伝え、興味を示していただけたとともに、必要であれば協力してくださるということで、今後も機会があれば報告に伺いたいと考えている。また、横浜水道局より「第十期森林計画」を受け取ることができた。

当日は村内の「北の勢堂」という茅葺の宿に宿泊し、宿の女将さんから地域の話を知ることができた。実際に山林を所有しているらしく、実態も聞くことができた。さらに、宿にあった道志村に関する資料(「道志七里」「道志七里物語」)も見せていただいた。



図 15 宿でお借りした資料

日時:2009年1月17日(土)~18日(日)

日程:

- ・ 村長との対話
- ・ 資料の受け取り
- ・ 村内見学
- ・ 宿の方との交流

8 今後の予定

1月	資料収集
2月	分析方法の検討
3月	資料のデータ化
4月	横浜市所有林 評価・分析
5月	横浜市所有林評価・分析
6月	横浜市所有林評価・分析
7月	私有林の評価・分析
8月	現地調査
9月	一般化
10月	中間審査
11月	考察
12月	本論執筆
1月	本論提出

9 謝辞

本研究を進める上で相談に乗ってくださった巖網林教授、快く道志村を案内してくださった横浜市地球温暖化防止対策事業本部の高崎さん、横浜市水道局の山田さん、富井さん、間伐作業でお世話になった道っ木い〜ずのみなさまに感謝いたします。

10 参考文献

- 横浜市水道局(2006)『道志村第十期管理計画書』
林野庁編(2008)『平成20年度版 森林・林業白書 林業の新たな挑戦』、日本林業協会
全国林業改良普及協会編(2004)『地域の新たな森林管理―森づくりをささえる仕組と手法』、全国林業改良普及協会
長澤良太・原慶太郎・金子正美編(2007)『自然環境解析のためのリモートセンシング・GISハンドブック』、古今書院。
横浜市『環境モデル都市提案書』。
横浜市水道局『道志水源かん養林』。
水道局(2006)『「道志村山林(水源林)の保全」に関するアンケート調査結果【詳細版】』
< <http://www.city.yokohama.jp/me/machi/archi/kanbatu/anketo/anketoindex.html> >

11 研究費用途

- ・ フィールドワーク… 5.1 万円(交通費、宿泊費)

日程	対象地	目的
7月20日	奥多摩 鳩ノ巣	ワークショップ参加
8月23日	奥多摩 鳩ノ巣	資料収集
12月5日	山梨県道志村	村見学
12月13日～14日	山梨県道志村	間伐ボランティア
1月17日～18日	山梨県道志村	村長との打ち合わせに参加
2月19日	山梨県道志村	資料収集

- ・ 参考図書代… 2.8 万円
- ・ 京都森林学会参加予定… 4.4 万円
(交通費、宿泊費)
- ・ 近郊交通費… 2.3 万円(フィールドワーク交通費除く)
- ・ 雑費… 5.4 万円
(コピー、メモリ、電池、デジタルカメラ等)

計 20 万円