JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	木質資源を指標にした資源自律型地域圏 II : 福岡県における事例について
Author(s)	佐藤，庸一；馬場崎，正博；岩本，浩；川井，秀一
Citation	年次学術大会講演要旨集，17：638-641
Issue Date	2002-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6803
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

2D18　木質資源を指標にした資源自律型地域圏Ⅱ：
福岡県における事例について

○佐藤庸一（福岡県水産林務部），馬場崎正博（福岡市保健環境研），
岩本　浩（環境テクノス），川井秀一（京大木質科学研）

1．はじめに

森林（木質）資源は、再生産可能な生物資源の中で生産量が最も多く、地域の環境保全と共に資源の持続的利用に深く関わる重要な資源である。

一方、自然圏／人間圏を包括する圏域が自律性を保ち、持続的資源循環を実現するには、ロングライフの社会資本整備が必要不可欠である。

このような背景から「木質資源を指標にした資源自律型地域圏Ⅰ．基本的な考え方」では、木質資源を指標とした自然共生都市地域圏における資源循環のためのシナリオ策定、すなわち、木質資源の生産と消費を同調させた理想的な循環システムについて、その基本的考え方を述べたところである。

本稿では、この基本的考え方に基づき福岡県を自然共生都市地域圏として資源自律閉鎖圏モデルに設定し、木質資源を指標に資源循環のためのシナリオ策定を試みた（木質系ストックの指標：住宅）。

2．基本的な条件設定

シナリオ策定のためには、人口、資源、技術水準等の基本条件を検討する必要があるが、ここでは現状（2000 年）をベースに設定することとした。そのうち、福岡県における森林（民有林）の現状とそれを基に予測した木質資源の持続利用可能量を表１に示す。

表１　福岡県における森林の役割、機能分離と持続利用可能量の予測

自然共生都市地域圏		自　然　圏	ﾊﾞｯﾌｧｰ圏	生　活　圏	合　計
機能・役割		水土保全林	里山共生林	資源循環利用林	
森林面積	ha	156,144	16,472	23,029	195,644
総蓄積量	m3	34,002,230	1,890,618	4,242,726	40,155,574
ha 当り蓄積量	m3	218	115	184	205
総生長量	m3／年	692,728	35,620	90,282	818,630
ha 当り生長量	m3／ha	4.44	2.16	3.92	4.18
持続利用可能量	m3／年	(692,728)	(35,620)	90,282	818,630

（面　積）　（生長量）
人工林(67%)：129,338 ha　6.00 m3／ha
天然林(23%)：45,007 ha　0.95 m3／ha　＊ただし、竹林等は除く。

＊自然共生都市地域圏の各区分を森林のゾーニングに当てはめた。

３．福岡県における森林資源の持続的利用のためのシナリオ

３．１　木質資源の現状解析

統計資料及びわが国の木質資源の物質フロー（川井、1999 年）を基に、福岡県の木質資源の物質フローを推定した（図１）。製品は、製材（集成材）、合板、紙・パルプ等の３つに大別した。このうち製材と合板の利用歩留まりは、製造時には約 65%であるが、施工時のロス約 15%を見込むと、最終歩留まりは 50%程度となる（各製品の原料投入量と製品生産量から推定）。

住宅等の解体材については、その一部が原料、燃料用チップとしてリサイクルされているが、リユースされているものは殆どなく、大半は、産業廃棄物として処理されているものと考えられる。

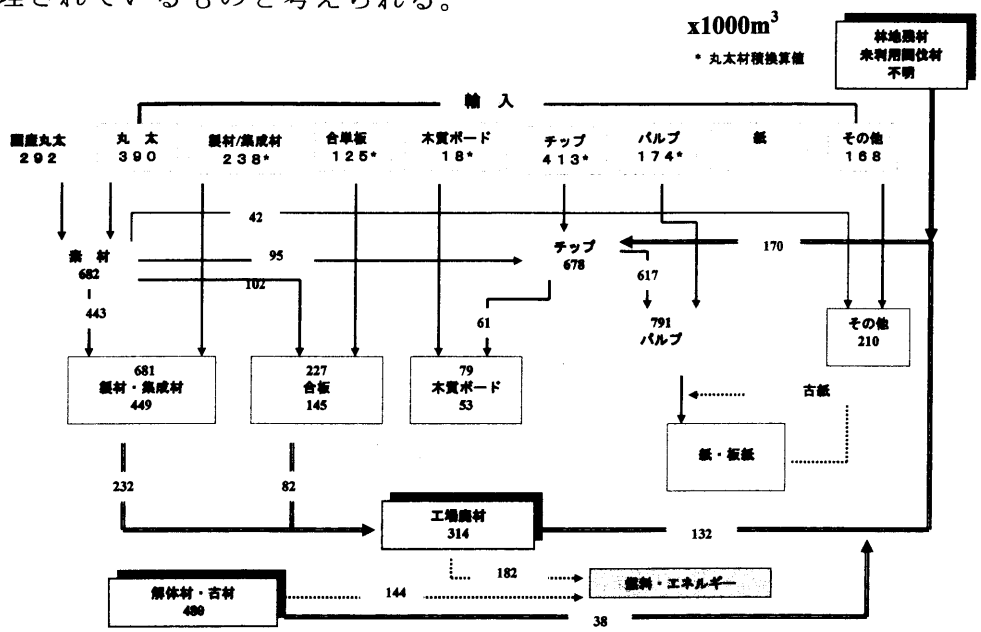

図１　福岡県における木質資源の物質フロー

３．２　福岡県の住宅等の現状

ここで策定するシナリオは、木質資源の消費が大きい「住宅」を木質系ストックの指標とするため、その現状を以下に整理する。

人　口（2000 年国勢調査）	5,015,639 人
世帯数（2000 年国勢調査）	1,917,721 世帯（設定上は、住宅戸数とする）
住宅の寿命（2002 年現在）	約 30 年（福岡県における建て替えサイクル）
着工数（2000 年度）	49,591 戸（2000 年度）　⇒　約 50,000 戸
木造率（2000 年度）	木造：32%　非木造：68%（集合住宅含む）
平均床面積（2002 年現在）	90 m2／戸
木質資源使用量の原単位	木造：0.2 m3／m2　　非木造：0.04m3／m2

３．３　福岡県の持続可能な木質資源供給量

木質資源については本来、資源循環利用林から供給され、その生長量の範囲内で利用すべきである。しかし、福岡県の場合、資源循環利用林の面積が 23、000 ha（12%）と小さいため、持続利用可能量が 90,000 m3 となり、全体を賄う供給量としては少ない。その一方、福岡県の人工林は、森林全体の約 67%（全国２位）と高い比率を占めている。したがって、ここの試算では水土保全林、里山共生林の人工林からも木質資源の供給を受けるものとする。これにより、健全な森林の維持管理も併せて行うことが出来る。

木質資源供給量（／年）	818、000 m3 @ 67% ＝ **548、000 m3**

以下、持続可能な「住宅」への木質資源供給量（m3／年）を算出する。

原木の加工区分（製材が住宅供給分）

区　分	比率	素材量m3	製品名	歩留	製品量m3
全　体	100%	548,000	下記３種類	60%	329,000
製材適木	**50%**	**274,000**	**製　材**	**50%**	**137,000**
製材不適木（小曲）	30%	164,000	合　板	50%	82,000
製材不適木（大曲）	20%	110,000	パルプ等	100%	110,000

・ 製材・合板の歩留：加工歩留まり 65%，施工時ロス 15%
・ 非住宅用建材としての木材利用は考慮していない
・ 家具としての木材の利用：人工林以外の広葉樹を利用する
・ 土木資材としての木材の利用は考慮していない

解体材からの供給（リユースが住宅供給分）

循環の考え方として、現在の住宅ストック数を維持することを目標としている。したがって、年間に発生する解体材を、原木の供給量とイコールと考え、そのうち 80%がリサイクルされると仮定する。その内訳は次のとおりである。

区　分	リサイクル率	リサイクル量（m3）	備　考
全　体	製材･合板の 80%	175,000	住宅，チップ
リユース	**製材の 40 %**	**55,000**	**住宅**
リサイクル	製材の 40 %	120,000	原料チップ
	合板の 80 %		燃料チップ

住宅供給分の合計

住宅供給分（／年）	137,000m3 ＋ 55,000m3 ＝ **192,000 m3**

４．持続的循環利用のための物質フローについて

ここでは、住宅へ供給可能な木質資源量192,000（m3／年）を用いて、年間に着工可能な住宅戸数を求め、木質資源の持続的利用のために必要な「住宅の寿命」を試算した。試算条件として、長寿命化に伴う住宅の耐久性を考慮して、１戸当たりの木材使用量は現状の1.5倍に設定した。

条件設定

木質資源量	192,000 m3／年	住宅ストック数	1,920,000戸（＝世帯数）
平均床面積	110 m2（現在の全国平均水準／福岡県の平均は90 m2）		
木　造　率	木造：32 %　非木造：68 %（現状ベース）		
木材使用量	木造：0.3m3/m2　非木造：0.06m3／m2（現状の1.5倍）		

年間着工戸数の算出

年間着工数を「x」とすると次の式が成立する。

（木造に要する資源　非木造に要する資源　総資源量）

$(0.32x \times 0.3 \times 110) + (0.68x \times 0.06 \times 110) = 192,000$

この式を解くと、年間着工戸数x ≒ 12,760 戸となる。

木質資源の持続的利用のために必要な「住宅の寿命」

現在の住宅ストック数を維持することを前提とするならば、「住宅の寿命」は住宅ストック数を年間着工数で除することで求められる。

住宅の寿命	1,920,000戸 ÷ 12,760戸／年 ≒ **１５０ 年**

５．まとめ

木質資源を持続的に利用でき、かつ現在の住宅ストック数を維持するのに必要な「住宅の寿命」は約150年となった。これは、福岡県の建替えサイクル（30年）の５倍に相当し、現在考えられている長寿命住宅の60年も大幅に上回っている。

福岡県においては、資源循環利用林として区分される森林は少ないが、全体に占める人工林率は67%（全国２位）と高い。よって、水土保全林、里山共生林に占める人工林部を適正に管理することで、その中から木質資源を供給することが可能と考えられる。また、北九州市が持つ高度な工業技術のポテンシャルを生かすことで、長寿命型住宅用新建材の開発やリサイクル技術の向上が期待できる。

最後に、資源自律型地域圏は成立する範囲が狭ければ狭いほど理想的であり、今後、福岡県が資源自律型地域圏の成立を目指した森林管理、技術開発に力を注がれることを強く期待したい。その上で、九州全域での検討も必要と考えられる。