

バイオマスタウン構想の実施過程の分析

朝野 賢司¹・田頭 直人²・馬場 健司²

¹非会員 (財)電力中央研究所 社会経済研究所 (〒201-8511 東京都狛江市岩戸北2-11-1)
E-mail: k-asano@criepi.denken.or.jp

²正会員 (財)電力中央研究所 社会経済研究所 (〒201-8511 東京都狛江市岩戸北2-11-1)
E-mail: tagasira@criepi.denken.or.jp, baba@criepi.denken.or.jp

バイオマスタウンとは、市町村が中心になり、地域内でバイオマスの生産・収集・変換・利用の各段階を一貫して整備する事業である。現在157市町村が策定、2010年度までに300市町村へと拡大が予定されている。本研究はアンケートによる集計データの分析により、バイオマスタウンの形成・実施過程の現状と課題を明らかにした。(1)アクターの関与：市町村の新エネルギー事業と比べて、バイオマスタウンでは関与するアクターが増加・多様化するとともに、側面的支援が重視されている。バイオマスは生産・収集・変換・利用と多段階にわたるため、企業等の様々なアクターの関与は不可欠であり、バイオマスタウン導入の成果である。(2)利活用事業の形成・実施過程：家畜廃生物が最大の資源量であることから、実施数では堆肥化が最多である。しかし堆肥化の事業採算性の向上は容易ではない。また各市町村がバイオマスタウンを策定した経緯・現在の目的・獲得補助金種別から、マテリアル利用と比べ、エネルギー利用が重視されている。したがって、今後バイオマスタウンを拡大するためには、マテリアル利用に比べて、エネルギー利用を重点化した補助金等の政策展開が必要である。

Key Words : Biomass, Bioenergy, The Biomass Towns, Local production for local consumption

1. はじめに

(1) バイオマスタウンへの期待と政策評価の不足

バイオマスタウンとは、(1)市町村が中心となり地域の関係者の連携の下、(2)地域でバイオマスの生産・収集・変換・利用の各段階を有機的につなげ、(3)バイオマスをエネルギーやマテリアル(製品)として持続的かつ経済的に利用する地域分散・循環型システムを構築する自治体群である¹⁾。バイオマスタウンは、1府5省庁の連携施策として2002年から開始されたバイオマス・ニッポンの中核事業であり、2008年9月末時点まで157市町村が構想を発表しており、2010年度までに全市町村の約1/6にあたる300市町村への拡大が予定されている。農水省は2009年度以降の「バイオマスタウン加速化戦略」を掲げ、国内バイオマスタウンの広域化、排出量取引等の経済的手法との連携、バイオマスタウンの経済効果・環境負荷低減効果の予測、そして東アジア展開を予定している¹⁾。

バイオマスタウンの最大の特徴は、バイオマス資源を安定的に収集・運搬するサプライチェーンというプラントの「入口」と、エネルギーまたはマテリアルへの変換後の販売先という「出口」を踏まえたシステム検討がされている点にある²⁾。従来の自治体によるバイオマス利活用事業はプラント導入が中心であったため、建設後、

資源調達やエネルギー・マテリアルの販売先が確保できず、大幅な赤字を抱え操業停止に追い込まれる事例も少なくない³⁾。したがって、バイオマスタウンとは、従来から日本のバイオマス事業の欠点とされてきたバイオマスの「入口」と「出口」対策を、市町村など公共部門が中心になり補完する施策と言える。換言すれば、地域内でバイオマスの生産・収集・変換・利用の各段階を一貫して整備する典型的な「地産地消型バイオマス」である。

しかし農水省公表資料と既往研究では、バイオマスタウンの加速化・広域化に検討が不可欠な現時点でのバイオマスタウンの評価について、次の2点が明らかになっていない。第1に、全バイオマスタウンに共通する実態・課題について、横断的に分析する既往研究はほとんどない。現在、バイオマスタウンをテーマにした公刊雑誌・論文のほとんどは、各市町村の個別事例の紹介と、農水省担当者が執筆したバイオマスタウンの概説にすぎない。

第2に、集計データを用いた既往研究でも、バイオマスタウンの形成・実施過程の分析が不十分である。バイオマスに関して自治体を対象にしたおそらく最大規模の実態調査としては、農水省¹⁾があり、ここではバイオマスタウン自治体だけでなく、他の市町村を含む、合計1200弱の市町村を対象に、バイオマス利活用に関するア

ンケート調査をおこなっている。しかし農水省(2008a)は単純集計のみで、バイオマスタウンの形成・実施過程の分析は不十分である。

(2) 研究の目的

本研究は、地方自治体の環境・エネルギー政策過程を定量的に明らかにした馬場らの先駆的な研究⁹⁾を踏襲した上で、バイオマスタウンの形成・実施過程を分析することで、自治体がバイオマスタウンという新しい政策領域に関与するメカニズムを解明する。具体的には(1) 地域内の関連アクターが参画する支援体制はつくれているのか、(2)バイオマスのマテリアル利用とエネルギー利用のどちらを重視すべきかについてあきらかにする。

(1)に関しては、バイオマスタウンでの地域内のアクターの関与が、地方自治体による新エネルギー導入事業とどのように異なるのか明らかにする。馬場ら⁹⁾によれば、地方自治体の新エネルギー事業では、首長・行政内部の影響力が突出しており、事業の7割が自治体の単独事業で実施されている。バイオマスタウンの採択で最も重視されているのは、地域内の民間事業者・関係者が広く参加する「バイオマスタウン推進体制」の構築である。この「推進体制」が重視される理由は2つ考えられ、第1は、前述したように、日本のバイオマス活用事業はバイオマスの「入口」「出口」を考えずにプラント導入される失敗事業が多かったことである²⁾³⁾。第2は、「入口」から「出口」までの一貫した地産地消型バイオマスでは、市町村が全てを担えないことによる。太陽光発電や風力発電などの新エネルギーは、電力網に接続しプラントが稼働すれば、運転管理をのぞけば、自治体の役割はほぼなくなる。しかし、バイオマスは入口から出口まで多段階におよぶため、市町村だけで全てを担うことは不可能であり、民間事業者の参加が不可欠である。したがって、広く関係者が参加する「バイオマスタウン推進体制」は合理的であると言える。そこで、実際の形成・実施過程におけるアクター関与の様態を明らかにする。

(2)に関して、既往研究ではマテリアル利用が重視されていると指摘されている。農水省による地方自治体へのバイオマス利活用に関するアンケート調査¹⁾では、堆肥化が現在最も取り組みがすすみ、今後取り組む予定がある利活用事業は堆肥化としている。また市町村・企業・森林組合など約100の事業主体へアンケート調査をおこなった五十嵐⁹⁾でも、生産物として堆肥が過半数をしめ、飼料等を含めるとマテリアル利用が圧倒的に多いとしている。しかし、堆肥は需要がそれほどあるわけでもなく、無償配布の例も多い。各市町村がどのような経緯でバイオマスタウンを策定したのか、またどのような補助金を獲得し、利活用事業をおこなっているのか、明らかにする必要があるだろう。

2. 研究の方法

(1) データベースの作成とアンケート調査の実施

本研究は、バイオマスタウン全157市町村(2008年9月29日公表分まで)について、(1) 全157市町村の担当者へのアンケート調査から得た回収票にもとづく集計データと、(2)バイオマスタウン構想書の情報を市町村ごとにエクセル上にまとめたデータベース(非公開)に基づいている。

アンケート調査概要(表1)は以下2点である。(1)アンケート調査の回収・裕総状況：アンケート調査から、凍結と回答があった6自治体と、担当者退職や合併により調査時点で担当組織・担当者未定等の回答があり「事実上の凍結」と判断される13自治体、合計19自治体については分析から除外した。したがって、調査対象はバイオマスタウン138市町村に対して、郵送法による回収票は118、回収率は85.5%である。この回収率は郵送法による回収としては、極めて良好である。また地方別の配布状況と回収状況から、回収票の地域偏在はないと言えるだろう。(2)調査項目は、大別すると、バイオマスタウンの構想策定・実施にかかわる項目、中央政府の政策・補助金に関する項目、バイオマスタウンの実施事業として導入した個別事業にかかわる項目の3点である。

(2) 集計データの概要

回収されたサンプルを人口規模別に3つに分類した。人口3万人未満の最小規模自治体(N=61)、同3万人以上10万人未満の小規模自治体(N=43)、人口10万人以上の中規模自治体(N=14)である。このように3万人と10万人を基準に分類にした理由は、第1に集計結果からバイオマスタウンは人口3万人未満と3万人以上の市町村が概ね半数ずつとなり、特徴がとらえやすいと考えられること、第2に国勢調査などで10万人を規模区分として用いられるためである。人口規模別の回収率に大きな違いはない。

図1は118市町村を対象に、バイオマス賦存量と仕向量を示したものである。分析対象市町村のバイオマス資源

表-1 アンケート調査の実施概要

実施期間：2008年11月4日～12月31日
調査対象： ・2008年9月29日(第29回公表分)までにバイオマスタウン構想書が公表された全157市町村 ・ただし19市町村は凍結→母数から除外(実質調査対象138市町村)
実施方法：郵送配布・回収
調査項目： バイオマスタウン構想策定経緯と関与アクター、バイオマス利活用事業の実施状況、他のバイオマス関連の条例・計画の策定状況、各種補助金の利用状況など
回収票(回収率)：118(85.5%)=118/138

からみた特徴は次の3点である。(1)家畜排泄物の資源量が最大である。その他の全てのバイオマス資源量の1.7倍に達する。(2)木質バイオマスの資源量が他の資源と比べて相対的に高い。回答のあった118市町村の廃棄物系・未利用系の木質バイオマスの資源量(32PJ)に対して、バイオマスタウン構想全157市町村の資源量(38PJ)に占める比率は85%に達する。(3)しかしバイオマスタウン構想の目標値(廃棄物系90%以上、未利用系40%以上)を達成できるのは家畜排泄物と農産物非食用部にとどまる。その他のバイオマスは目標に到達できない。

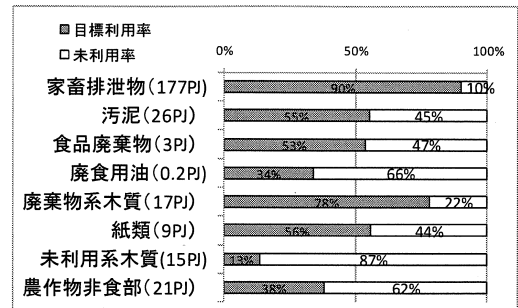


図-1 バイオマスタウン自治体の目標利用率

3. バイオマスタウン構想の実施体制

(1) バイオマスタウン策定と利活用事業導入の要因

まずバイオマスタウン策定以前の段階であるバイオマス関連条例・計画の策定において、地域内のどういったアクターが関与し、どのような影響力が働いたのだろうか。図2はバイオマスタウン関連条例・計画の決定が、どのような影響を受けて決定したかについて集計したものである。これら要因の中で、最重要の要因は「首長の方針」であり、次に「行政内の決定」となっている。

次にバイオマスタウン策定後、既に導入した(あるいは予定されている)利活用事業の中で最も規模が大きい利活用事業を検討するきっかけについて尋ねた。「首長からの指示(26%)」に対して、「地域内の様々な人や組織からの提案(33%)」が上回っている(図3参照。自治体規模で有意な差異はみられなかった)。馬場ら⁴⁾によれば、地域新エネルギービジョンでは、首長だけでなく行政内部の積極姿勢や補助金獲得が突出した事業推進要因となっている。しかし、バイオマスタウン策定後の利活用事業では、行政内部の積極姿勢や補助金獲得よりは、行政外部の事業者との協力が重視されている。図3の集計結果はこれを裏付けている。

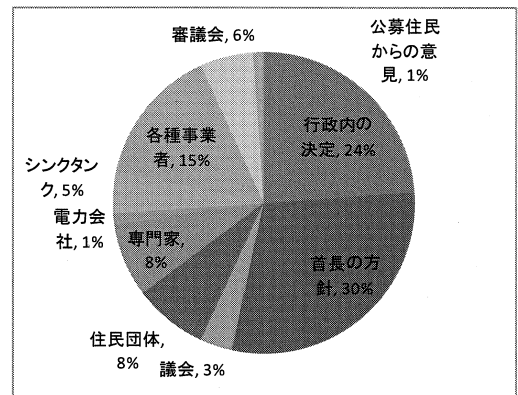


図-2 バイオマスタウン関連条例の策定要因

(2) 利活用事業に対する自治体の関与形態

図4は、最大規模の利活用事業に対する自治体の関与形態を示している。「住民への説明や対話などで事業主体を側面的に支援している(38.1%)」が、「単独で自ら事業主体となっている(37.1%)」とほぼ同程度であることは興味深い。馬場ら⁴⁾によれば、地方自治体による新エネルギー事業への関与は、単独の事業主体が大半を占めている。これは、自治体による新エネルギー事業はこれまでプラント導入を中心とした、いわばハード事業が中心であったためである。しかし、バイオマスタウンでは、地域の関係者とのコーディネートなどの側面的事業、いわば自治体によるソフト事業が重視されている結果とも言えるだろう。

次に、各市町村に今後自ら事業主体となって、バイ

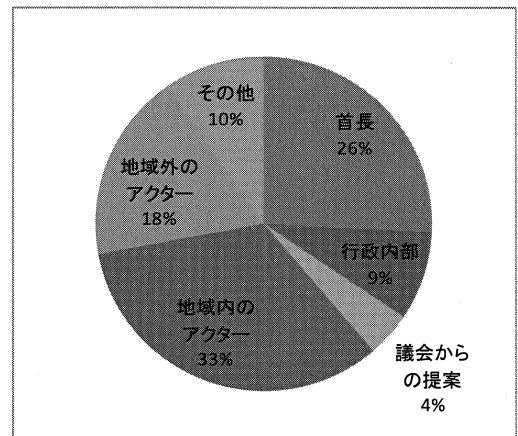


図-3 最大規模の利活用事業に対する導入要因

オマス利活用事業を進める予定があるか尋ねた(図5)。棒グラフの上が当該事業で導入した同種のバイオマス利活用事業の場合で、下のグラフが別のバイオマス利活用事業の場合である。今後、直接的であれ間接的だれ事業に関与しないと回答はほとんどない。しかし、「自ら単独で事業主体となり進めたい」と答えた市町村は2割程度であり、「事業主体となる予定はないが、規制緩和・住民説明など事業主体への側面的支援を可能な限り

行いたい」と回答した市町村は7割に達している。

(3) 利活用事業に対する最重要の推進要因/阻害要因

バイオマスタウン策定後における最大規模の利活用事業において、推進要因と阻害要因になった出来事を自治体規模別に集計した。第1に、上位政府・関連団体からの補助金の獲得可否は最重要ではない。事業推進要因の複数回答では22%と最も多く選択されているが、最重要の推進要因(表2)では「首長の積極姿勢(27%)」と「民間事業者・事業者団体からの協力や要望(24%)」とに逆転されている。また事業阻害要因(表2)で「補助金未獲得」をみると、複数回答では最も大きい阻害要因であるが、最重要の阻害要因と答えた自治体はわずかに5.4%にすぎない。つまり、バイオマスタウンにとって「補助金の獲得可否」は重要ではあるものの、その他に重要な要因があることを示している。

第2に、「補助金の獲得」よりも重要な推進要因として、「民間事業者・事業者団体からの協力や要望(24%)」が注目される。前述したように最重要の推進要因は「首長の積極姿勢(27%)」に続き、「民間事業者等からの協力(23%)」は2番目に選ばれている。これは複数回答と比べて、大きく選択率が上昇している。この背景には、前述したようにバイオマスタウンで最も重視されているのが地域関係者・団体との協力・連携体制といった「バイオマスタウンの推進体制整備」にある。

4. マテリアル利用か、エネルギー利用か

(1) 利活用事業の実態

図6は、バイオマスタウン策定後、最大規模のバイオマス事業について、自治体規模別に集計したものである。全市町村でみると、コンポスト化(堆肥化)が最も多く(27%)、次いで木質ペレットの製造・利用(14%)、バイオディーゼル製造(12%)、メタン発酵ガス化(10%)、木質チップの製造・熱利用(7%)と続いている。

第1の特徴は、全ての自治体規模で堆肥化事業が最も多い。この背景には、家畜廃棄物が資源量として突出して多いということがあげられる(図1)。第2の特徴は、コンポスト化を除けば、事業の過半数がバイオマスのエネルギー利用である。マテリアル利用を合計すると全市町村の最大事業に占める割合は32%(コンポスト化、飼料化、プラスチック、炭化の合計)に対して、エネルギー利用のそれは50%(メタン発酵ガス化、エタノール化、バイオディーゼル、熱分解ガス化、木質ペレット、木質チップ、RDF)を占める。

(2) 関連条例・計画の策定状況

そもそもバイオマスタウン策定自治体は、これまでどのような興味・関心を抱いてきたのであろうか。図7

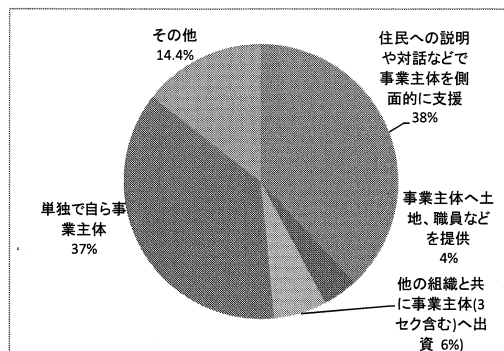


図4 最大利活用事業への自治体の支援形態

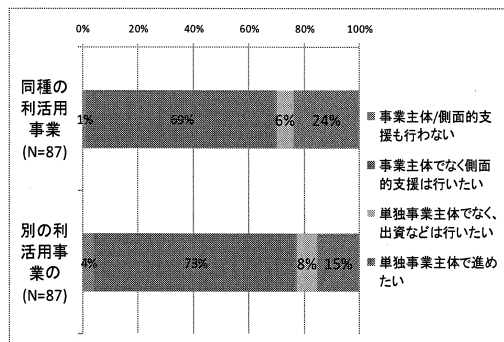


図5 今後の利活用事業への支援形態

表2 利活用事業に対する最重要の推進/阻害要因

	推進要因	阻害要因
補助金獲得の成否	17%	5%
上位政府との連携	0%	4%
行政内部の予算措置	1%	12%
首長の姿勢	27%	1%
行政担当者の姿勢	5%	4%
議員の姿勢	2%	5%
学識経験者の関与	2%	0%
住民団体の関与	7%	0%
地域住民の参加	5%	15%
民間事業者の姿勢	24%	1%
周辺自治体との連携	1%	0%
技術導入上の制約有無	1%	8%
行政内部の専門性	1%	20%
前例(成功/失敗)	0%	8%
地球環境問題の世論	2%	
その他	3%	15%

は、バイオマスタウンに関連する環境・エネルギー・廃棄物に関する条例・計画の策定状況を示している。最大の特徴は地域新エネルギービジョンであり、策定率は過半数と最多であり、バイオマスタウン推進に最重要な条例・計画に挙げられている。また自治体規模別で有意な差がみられない条例計画は、同ビジョンのみである。馬場⁴⁾や増原⁹⁾が指摘するように、同ビジョンの策定はNEDOの全額補助であり、NEDOの新エネルギー補助事業の交付条件とされることも多いことから、自治体規模

別で策定率に変わらないことが知られている。しかし、全体の母数で全14条例・計画の策定率をみると、地域新エネルギービジョンは最も高く(54%)、次いで一般廃棄物処理基本計画(50%)、環境基本計画(41%)と環境基本条例(39%)、地球温暖化対策率先実行計画(35%)となっている。これに対して、馬場⁹⁾による同様の調査では、環境基本計画・環境基本条例・地球温暖化対策率先実行計画の策定率は、地域新エネルギービジョンのそれを上回っている。したがって、バイオマスタウン自治体は、一般的な自治体と比べて、より地域新エネルギービジョンを策定していると言えるだろう。実際、バイオマスタウン推進に最も重要な条例・計画は33%の自治体が地域新エネルギービジョンと回答している。

また地域新エネルギービジョンとバイオマスタウンの両者を策定している市町村(N=63)に対して、両施策の策定時期を比較すると、95%の市町村が同ビジョンを策定した後に、バイオマスタウン構想を公表していることがわかった。つまり、地域新エネルギービジョン策定からバイオマスタウンへの政策波及が考えられる。

(3) 獲得補助金の種別

図8はバイオマス利用・開発補助金の取得状況について、所管官庁別と利活用目的別(エネルギー利用かマテリアル利用か)で尋ねたものである。自治体規模別に有意な差異はみられなかったため、全体の集計結果を示している。最も取得率が高いのは、農水省所管のエネルギー利用・開発補助金の39%、次いで経産省所管(NEDO含む)のエネルギー利用・開発補助金の22%、農水省のマテリアル利用・開発補助金が続いている。農水省所管の補助金取得率が高いのは、バイオマスタウン認定自治体は農水省所管のバイオマス利活用交付金(旧「バイオマスの環つくり交付金」)取得で優先措置があることによる。ここで注目すべきは、エネルギー利用・開発補助金が、マテリアル利用のそれを大きく上回っていることである。さらにこれら補助金の中で最も重要な補助金を尋ねたところ、各省庁のエネルギー利用・開発補助金が7割にせまっている(図8参照)。

図9はこれら補助金がバイオマスタウン実施にどのような役割を果たすかを示している。これも自治体規模に有意な差異はなかった。「補助金は事業の実施にとって、必要不可欠である」が約50%と、「ある程度の制約はあるが、かなり有益である」とあわせると75%に達している。バイオマスタウン自治体にとって、これら補助金が事業推進に重要な役割を担っていることが、確認された。

5. 結論

本研究では、バイオマスタウン全157市町村(2008年9月

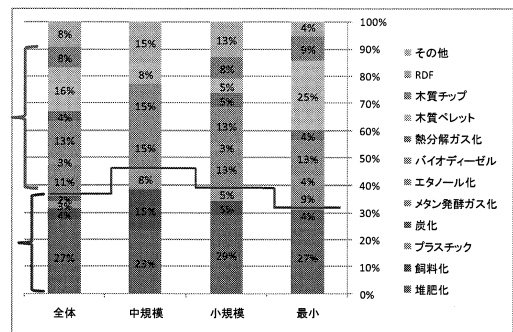


図6 最大利活用事業はマテリアルか、エネルギーか

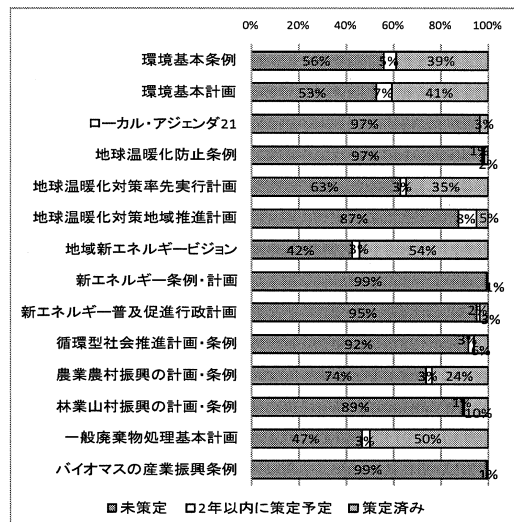


図7 バイオマスタウン関連条例・計画の策定状況

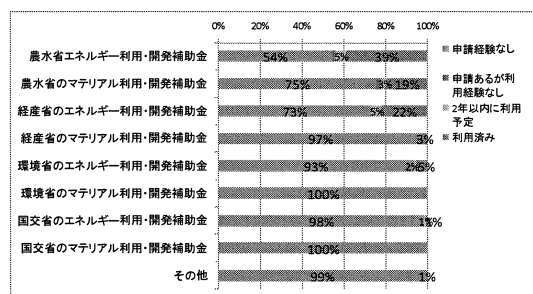


図8 バイオマスタウン関連の獲得補助金の種類

29日公表分まで)について、(1)アンケート調査を実施し集計データとバイオマス資源量などのデータベースの構築をおこない、(2)バイオマスタウンの資源賦存量・予算規模・事業規模について分析した上で、(3)バイオマスタウンの形成・実施過程分析をおこなった。以上により、明らかになったのは次の3点である。

第1に、バイオマス利活用事業の推進要因を分析したと

ころ、首長の積極的な姿勢、地域内の民間事業者の要望、そして上位政府からの補助金獲得をあわせると7割と突出して多い。また市町村の関与形態は、単独事業ではなく、関係団体との調整など側面的支援が7割に達していた。これまでの市町村による新エネルギー事業では、首長・行政内部の強い影響のもと、ほとんどが市町村の単独事業で実施されてきた。しかし、バイオマスは生産・収集・変換・利用と多段階にわたるため、市町村だけでなく、地域内の民間企業・団体の関与が不可欠である。そこで、新エネルギー事業と異なり、バイオマスタウンでは関与するアクターが増加・多様化するとともに、側面的支援が重視されている。これは当初の政策意図が反映されていると言える。

第2に、バイオマスタウンにおける資源量と利活用事業をみると、家畜排泄物による堆肥化が最多であるが、事業規模でみるとマテリアル利用に比べエネルギー利用の方が大きい。既往研究が指摘するように利活用事業の実施数では堆肥化が最多であることが確認された。この背景には、バイオマスタウンの資源量で、家畜排泄物が最大の資源量を占めること、そして目標利用率が最も高いことにある。しかし、堆肥化は無償配布の事例も多く、事業採算性の向上は容易ではない。

また、バイオマスタウンでは、バイオマスのマテリアル利用と比べ、エネルギー利用が重視されていることがわかった。各市町村では、関連条例・計画の中で地域新エネルギー・ビジョンの策定率は50%を越え最も高く、同ビジョンをバイオマスタウン推進に最も重要と位置付けている。最大規模の利活用事業の比率では、堆肥化などマテリアル利用が34%に対し、木質チップやペレットなどエネルギー利用が58%である。関連省庁の補助金取得については、農水省所管のエネルギー関連補助金の取

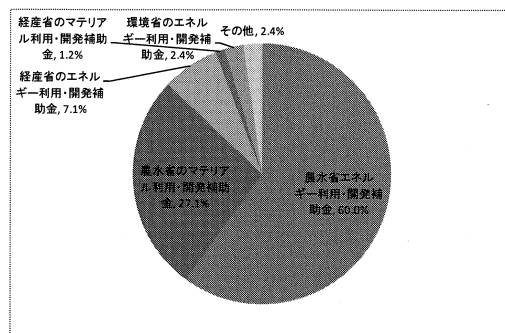


図-9 バイオマスタウン推進にとって最重要の補助金

得率が、農水省のマテリアル関連補助金や、他省庁所管の両補助金より高い。したがって、今後バイオマスタウンを加速化・広域化するためには、マテリアル利用に比べて、エネルギー利用を重点化した補助金等の政策展開が必要である。

*本報告詳細版は下記よりダウンロード可能

<http://criepi.denken.or.jp/jp/kenkikaku/report/detail/Y08033.html>

参考文献

- 1) 農林水産省:バイオマスタウン加速化戦略委員会第一回配布資料,2008
- 2) 井内正直:バイオマス資源の収集・運搬及び利用の現状と課題,電力中央研究所報告(Y04016),2004
- 3) 会計検査院:平成18年度決算検査収支報告,2007
- 4) 馬場健司ほか:地方自治体における環境・エネルギー政策過程,電力中央研究所報告(Y05025),2005
- 5) 五十嵐春子・北田紀久雄:農村計画学会誌,Vol. 26(3), pp.147-152, 2006
- 6) 増原直樹:資源環境対策(2008年4月号), pp.32-37, 2008

AN EMPIRICAL STUDY ON POLICY DEVELOPMENT PROCESSES OF THE BIOMASS TOWNS IN JAPAN

Kenji ASANO, Naoto TAGASHIRA, Kenshi BABA

The “Biomass Towns”, initiated by local governments and supported by Japanese government, aims to expand local biomass production for local energy and material utilization. 157 cities and towns have declared biomass town plans by September 2008. Although promoting the Biomass Towns has been a focus of biomass policy in Japan for a long time, there is little interest for Japanese scientists as to the development processes of the Biomass Towns. This document analyses the development and implementation process through the data collecting from the Biomass Towns by questionnaire. The followings are main findings of this study. (1) Livestock waste is the largest biomass resource and composting is the biggest utilization project. However, as the market for composting stays premature, it is difficult to yield profit on compost utilization. Regarding number of utilization projects, energy uses of biomass is three times bigger than that of material. (2) “Local New Energy Visions”, funded by The New Energy and Industrial Technology Development Organization, have been enacted more than half of biomass towns. In addition, most biomass towns consider enacting “Local New Energy Vision” influence starting the Biomass Towns.