

循環型社会の推進に向けたバイオマス政策に対する地域課題解決

指導教員：北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科 教授 中森義輝

参加学生：樽田泰宜

1 調査研究成果要約

石川県の加賀市ではバイオマスタウン構想という政策を 2007 年度に公表している。この政策の背景にある市民活動と民間事業者の活動を包括的な側面からの調査研究を実施した。本調査から同構想の問題点として、地域活動で中心的な役割を担ってきた市民団体の低迷やそれらを取り巻く社会的・地域的な背景が明らかとなった。今後、循環型社会を目指すためには、関係者が連携可能な小さな取り組みの積み重ねから始めることが必要である。

2 調査研究の目的

本調査研究では、循環型社会の推進に向けたバイオマス政策として、加賀市が公表している「加賀市バイオマスタウン構想」を進める上での課題に焦点を当てる。加賀市が目指すバイオマスタウン構想とは、バイオマス資源を有効に利活用することで地域の振興に寄与することを目的として公表されている政策である。

本調査研究での目的設定に際して、事前に加賀市の担当行政官に対してプレ調査を実施した。プレ調査では、加賀市バイオマスタウン構想の全般及び現状についての報告及び聞き取りを実施した。それにより、現状の姿として次の三点が分かった。一点目は、加賀市バイオマスタウン構想の中心的な事業は、厨芥類（生ゴミ）を堆肥化して農業で利用するという事業（以下、堆肥化事業と略す）である。二点目は、加賀市ではバイオマスタウン構想の公表後から、バイオマス資源を提供して同構想に参加する市民は増加傾向にあったということ。三点目として、参加している市民は、行政によると全世帯（約 28,000 世帯）中 10%程度の参加と試算していることである。

その一方で同構想の問題点として次の三点を指摘している。一点目は、最近の傾向として、バイオマスタウン構想で実施している堆肥化事業に生ゴミを提供する形での参加者する市民が伸び悩んでいること。二点目は、市民が提供する厨芥類(生ゴミ)に不純物が混入して、バイオマス資源の純度が低下すること。三点目は、市民が事業を理解して協力するための「見える化」が困難であるということ。

そこで、本調査研究では、加賀市バイオマスタウン構想でも特に中心的な事業として実施されている堆肥化事業にフォーカスを当てる。そしてこの堆肥化事業が今後も持続的に推進していくための問題点を明らかにしてその解決策を提案することで循環型社会の推進に寄与することを目的とする。

3 調査研究の内容

本調査研究では、目的を達成するために文献調査、聞き取り調査（ヒアリング・インタビュー）、野外調査（フィールドワーク）を実施した。調査研究期間は、2011年6月から2011年12月である。

文献調査では、バイオマス政策や地域循環に係わる資料の蒐集と分析と石川県内で公表されているバイオマスタウン構想事例に関する資料の蒐集と分析を実施した。特に、国が進めるバイオマス政策と地方で実施されているバイオマス政策について調査した。

聞き取り調査では、対象者を加賀市バイオマスタウン構想の担当行政官、民間事業者、市民団体として実施した。聞き取り調査においては、ヒアリングとインタビューを行った。手法として半構造化イン

インタビューを用いた。これは、予め設計した設問表を用いながらも、対象者との会話などの文脈に応じて臨機応変にインタビューを行う手法である。実際の聞き取り調査では、最初に本調査研究の趣旨説明として、大学コンソーシアム石川から事業支援を受けて加賀市と共同で調査研究を進める点を述べた。そして、本調査目的を伝えて聞き取り調査を実施した。聞き取り調査では、まずは、対象をよく知るために日常的な活動や仕事内容を伺った。そして、対象が実施している、あるいはこれから実施を検討している事柄として特に環境や生活等に係わる内容について伺った。調査を進めるに当たり、加賀市が進めるバイオマスタウン構想は、堆肥化事業を通じて循環型社会という環境面以外に農業や食の面といった他分野に関係することが明らかとなったために、環境・農業・食に関しても広く意見を伺った。

野外調査では、加賀市バイオマスタウン構想で実施されている事業地の現地調査を実施した。バイオマスタウン構想に関する調査地として、厨芥類を蒐集して堆肥化を実施している事業者の事業地、堆肥を利用している農業地に対して調査を実施した。加賀市バイオマスタウン構想では、厨芥類といった廃棄物を有資源化していることもあり、廃棄物の処理現場として廃棄物処理場と最終処分場の見学及び調査も実施した。

4 調査研究の成果

4.1 文献調査・事例調査から得られた事項

4.1.1 農林水産省のバイオマス政策について

国の政策として農林水産省では、バイオマスに関する基本政策であるバイオマス・ニッポン総合戦略を平成 18 年 3 月に策定している。同総合戦略では、地球温暖化防止・循環型社会の形成・競争力のあ
る新たな戦略的産業の育成・農林漁業、農山漁村の活性化という 4 点が目標として掲げられている。これらを具体的に推進するために全国各地で「バイオマスタウン構想」というプロジェクトを公募している。同総合戦略とバイオマスタウン構想の関係概念図を図 1 に示す。総合戦略の特徴として、各地方・地域によってバイオマスの種類や賦存量が異なるためにバイオマスタウン構想では、各地域が独自にバイオマスの利活用策を策定して国から認可を受ける点がある。現在は、各地方からの公募が締め切られており、平成 23 年度の 4 月時点での第 47 回までで全国各地の 318 地区から公表が為されている。公募状況に関して参考として図 2 に示す。

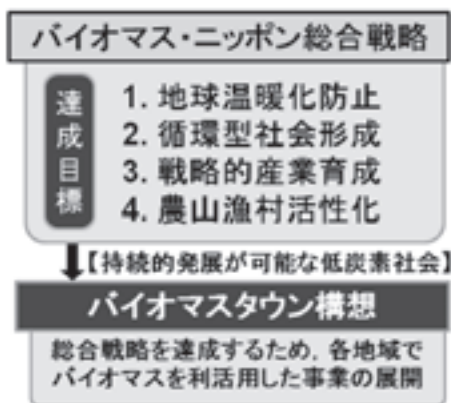


図 1.総合戦略とバイオマスタウン構想



図 2.公表状況参考添付図

4.1.2 加賀市バイオマスタウン構想について

本調査研究対象である加賀市では、2007 年 3 月にバイオマスタウン構想を公表している。同構想では、計画に修正や変更が合った場合に一部を改訂することが可能であり、此を利用して加賀市では 2009

年3月に同構想を改定している。なお、加賀市以外の北陸地域の同構想で改定を実施した地域は立山町バイオスタウン構想のみであった。北陸地域の公表状況として、富山県下では公表件数7件、石川県下では公表件数7件、福井県下では公表件数4件となっている。

加賀市バイオスタウン構想の構想書では、短期・中期・長期の各計画に分けて廃棄物系バイオマスと未利用系バイオマスの15項目に関して変換及び処理してそれぞれ利活用している。加賀市が計画しているバイオスタウン構想の事業概念図を図3に示す。図3は加賀市バイオスタウン構想公表書をもとに各項目をグループ化して調査研究者が作成した。加賀市では、廃棄物系・未利用系バイオマスの共に適切な変換処理をして、主に農地還元か燃料化を目指している。廃棄物系バイオマスでは、厨芥類(生ゴミ)・菓子残渣・廃食用油・下水汚泥などが含まれる。未利用系バイオマスでは、稲藁・籾殻・林地残材などが含まれる。現時点で取り組まれているものは、厨芥類を堆肥化して農業に利用する事業、廃食用油を内燃機関の燃料として利用する事業そして菓子残渣を発酵処理してエタノール化する事業が取り組まれている。調査により実際には、堆肥化事業が中心となっており、廃食用油や菓子残渣に関するものは実証試験段階であることが分かった。なお、上記3点以外の同構想中にあるバイオマスの利活用は計画中であるとのことである。



図3.賀市バイオスタウン構想の概略図

加賀市バイオスタウン構想で実際に取り組まれている事業であるものは堆肥化事業であるため、これについて詳しく説明する。堆肥化事業の資源の流れとそれぞれのアクターの位置の概念図を図4に示す。本調査研究により、加賀市バイオスタウン構想では次の流れが明らかとなった。行政は市民や市民団体に対して啓蒙活動を実施している。バイオマス資源(厨芥類)は、行政が再資源化事業者に対して処理委託を行い蒐集及び処理をしている。再資源化事業者は、蒐集した厨芥類を発酵処理して再資源化材として堆肥化する。それを資源利用事業者である農業事業者が利用している。農業利用者は、その堆肥を用いて作付けした農作物を市場や流通業者を通じて市民に提供している。

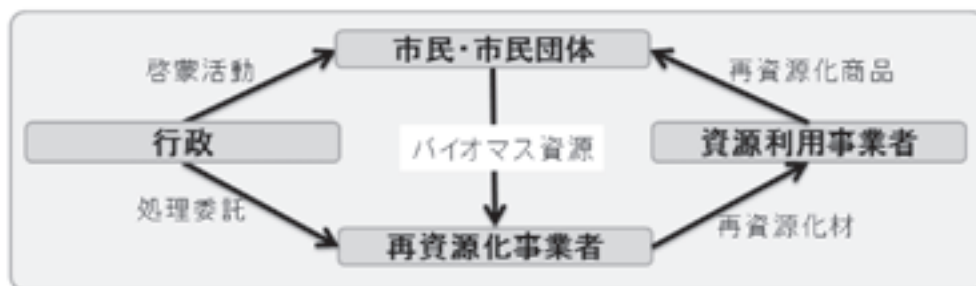


図4.堆肥化事業概念図

4.2 野外調査から得られた事項

堆肥化事業では、再資源化事業者に協力を得て現地調査を行った。市民が厨芥類を蒐集拠点に持ち寄る様子と、蒐集に用いる専用車両を加賀市バイオマスタウン構想公表書より図5と図6に示す。専用車両では、厨芥類とその水分調整剤として粃殻などを混合させて蒐集作業と同時に攪拌を行っている。この処理が一次発酵となる。なおこの車両は、再資源化事業者がこの事業専用に設計を行い製作した車両であるとのことである。



図 5.市民が持ち寄る厨芥類



図 6.蒐集専用車両

車両にて一次発酵されたものは、施設や大型コンポスト、農地等にて二次発酵が為される。農地での二次発酵の様子を図7に示す。図7での二次発酵では、堆肥を使用する農家などの意向などにも柔軟に対応した農地発酵の様子である。また、堆肥を使用した農地の様子を図8に示す。



図 7.二次発酵状況



図 8.堆肥を使用した農地

4.3 聞き取り調査から得られた事項

加賀市バイオマスタウン構想で取り組まれている堆肥化事業に関して関係者へ聞き取り調査を実施した。聞き取りの調査対象は厨芥を提供している市民・市民団体、厨芥を蒐集している再資源化事業者、堆肥化された厨芥類を利用する資源利用事業者（農業事業者）、同構想の行政担当官である。聞き取り調査より得られた結果をまとめる。

4.3.1 バイオマスタウン構想公表への背景

加賀市バイオマスタウン構想の公表背景として、市民団体の運動が大きな影響を占めている。これは、昭和57年ごろに琵琶湖の水質汚染に端を発した問題とその解決策として加賀で実施されている廃食用油回収事業がある。加賀では柴山瀉という大きな干瀉を有しており、加賀市民としても何か出来ないかと台所から天ぷら油などの廃油を流さずに蒐集して石けんなどに利用しようとして始まったものであ

る。この市民団体は、平成 14 年には、地域のことや環境のことを考えて生ゴミを集める活動もはじめた。これは市民団体の活動をバックアップ可能な事業者や行政の協力もあり実証試験として実施できたとのことである。そして、これらの活動を全市的な取り組みとすべく行政としてバイオマスタウン構想として公表したのである。バイオマスタウン構想の取り組み当初は、市民や市民団体にも勢いがあり、厨芥類の蒐集量も増加傾向にあった。同時に家庭系ゴミ袋の有料化政策の実施もあり着実に蒐集量が増加していった同時に不純物の混入なども問題となるようになった。近年は、蒐集量も減少または横ばいとなっている。

4.3.2 聞き取り調査により明らかとなった論点及び問題点

【市民・市民団体】

蒐集量の横ばいなどに関して、中心的な役割を担ってきた市民団体の活動力の低下が原因の一つとして考えられる。堆肥化事業開始当初から市民団体の会員数は、3000 人から 1000 人以上減少している。市民団体の会員数の減少の背景として、団体の内部と外部に要因が考えられる。内部の問題点として、加賀市での事業に参加する際のモチベーションの維持に関する点がある。市民団体は、事業での生ゴミを提供するという主導的な役割を担っているが、団体としての他の活動や行事などがあり、それぞれに優先順位などがある。そのため、事業で責任のある立場などの役割における負担が大きいとのことである。外部的な問題点として、次にあげる社会的な背景を挙げる。

【社会】

市民団体からの聞き取り調査では、自分たちで出来る範囲のこととそうでないことが在るという。また、個人が多様化している社会の中で、趣味・行動様式・考え方など団体としての意思統一が難しくなっているとのことである。これは、地域での様々なしがらみから解放されて自由に行動が出来る反面、市全体としての統一的な取り組みを困難にさせている要因でもあると考えられる。

【地域】

堆肥化事業での蒐集拠点は加賀市内の校下単位で各地区に設けられている。各蒐集拠点には、蒐集量の多い拠点と少ない拠点や蒐集時に市民団体の会員や地域の人が見張り番として蒐集時に立っている地域とそうでない地域に分かれている。堆肥化事業の蒐集拠点に関しては、市全体での統一的な決めやルールはなく地域や場所に一任される形となっている。各拠点では、蒐集量や不純物の混入などの面で成熟度に違いが見られる。この背景として、各団体や地域の会長の任期と仕事の受け継ぎに要因が考えられる。市民団体の会長の任期は 2 年間で地域の町内会の会長の任期は 1 年である。引き継ぎでは、団体や地域の様々な行事やこれまでの取り組み方などから暗黙的に優先順位が決められていたりするために、新しい取り組みや活動に対して会員や地域へ協力や賛同が得られにくいことが考えられる。

また、社会的な背景とも関係して、若年層と壮年層による年代間・世代間格差があり、取り組みに対する思いが多様化している。また、加賀市では地域間での繋がりが深い地域とアパートやマンションなどといったそれと比較して希薄な地域に分かれており、統一的な行動がとりにくいことも挙げられる。その他、仕事の関係で規定時間に厨芥類を出せないことや、食文化・食生活の違いにより油分の多いものなど厨芥類として提供できないといった問題もある。

【事業】

上記の以外には、市民や地域は事業の全体像が見えていないことや、一部の人の活動になっている点も指摘される。一部の人の活動としては、事業当初はボランティアベースでの推進体制であったため、全市的な取り組みに移行する際に地域のスタッフや人員不足、事業の背景など十分に理解を得られないという点も考えられる。

他方、厨芥類の蒐集量の拡大を目指す上では、再資源化事業者の処理能力がボトルネックとなり得る。現状では処理能力がほぼ最大となっており、これ以上の増加には、専用車両の増加や堆肥化施設の整備などのハード面の増補強が必要である。また、蒐集拠点の成熟度や厨芥類の処理に関する問題点として、油分・塩分が多いものは蒐集する厨芥類の中に入れることができない。また、制度や法律上の問題などで蒐集できないものもあり市民にとっては複雑になっている。

4.4 地域での変化と分析結果の報告

本調査研究により外部（学生）から客観的に調査が行われたことにより、バイオマスタウン構想の関係者は、改めて問題や現状を再認識することができたと思われる。日頃の業務や一連の流れの中、他者からの聞き取り調査などにより現状まとめることで、客観視につながり、関係者間においては今後の事業の推進に於いて検討すべき論点が整理された。

本調査研究の分析結果は、加賀市バイオマスタウン構想の担当行政官と関係各所に報告する。聞き取り調査結果は、提供する相手にとって分かりやすいように再編集して結果を報告する。また、今後の加賀市の環境行政に活用することが可能となるように、担当行政官と議論してよりよい形を模索する。

5 調査研究に基づく提言

提言として、市民全体にバイオマスタウン構想の取り組みを周知することが必要である。これまでも行政ではこの点に注力をしているがさらに効果的にすることが事業の推進には必要である。そこで、事業の説明や生ゴミの提供を呼びかけるだけでなく、事業の全体像を見せることや市民が担う役割をより明確にする必要がある。また、聞き取り調査から厨芥類を提供するとポイントカードに判子が押されて、一定数が貯まると野菜との交換が行えるというシステムがある。聞き取り調査では、この野菜交換会は非常に楽しく、もっと回数を増やしてほしいとの要望も受けた。加賀市では、環境に関する大きなイベントはいくつか在るが、各地域に野菜交換会など定期的に設けるなど小さなイベントを有機的に組み合わせるバイオマスに関する取り組みをより身近なものとして地域に定着させることも必要である。

そのためには、行政が蒐集に係わる事業者と堆肥を使用する農業法人を各地区会に対してコーディネートして連携した体制を設けることが大切である。これらをもって、市民に対する「見える化」への第一歩としていき、「民」が主役の活動を広げることが大切である。

6 調査研究の自己評価

学生という地域外の視点から調査したことにより、本調査研究の目的として掲げた「循環型社会の推進に向けたバイオマス政策に対する地域課題解決」では、加賀市が進めるバイオマスタウン構想が抱える問題点を整理することが可能となった。これらを具体的に解決するためには、関係者が連携して加賀地域が一丸となり取り組むことが重要である。一方で、掲げた問題が大きいためにその一部分しか担うことが出来なかった。

そこで、来年度以降は、各主体の連携体制やコーディネートの在り方について地域とともに協力して検討していくことで、バイオマス政策から地域の活性化へと繋げていきたい。

最後になりましたが、本調査研究の実施に際して、地域の皆様方に大変お世話になりました。この場をお借りしました改めて御礼申し上げます。また、大学コンソーシアム石川から支援事業を受ける形で実施致しました本調査研究では、加賀市の市役所の皆様とも共同で調査研究を進めることができました大変貴重な経験をさせて頂きました。加賀市役所の皆様ならびにご支援くださいました大学コンソーシアム石川の皆様にも改めて御礼申し上げます。