

第2回岐阜県バイオコークス普及推進研究会 議事概要

開催日時：令和7年11月20日（木）13時30分～15時05分

議事内容：以下のとおり

1. 開会挨拶

(岐阜県総合企画部未来創成局長 兼松伸和)

- ・ 本研究会を8月に立ち上げて以降、各委員の皆様におかれましては研究テーマに沿つていいろいろご尽力いただき感謝する。
- ・ この研究会については、今年度は、第3回の研究会まで予定しているところ。
- ・ そして今年度3月に、「研究成果報告書」という形で皆様の研究成果を取りまとめ、全国へ発信していくとともに、国への政策提言につなげていきたい。
- ・ 本日は第2回目の研究会ということで、お互いの進捗報告と、意見交換を実施することで、より充実した研究成果につなげていただきたい。

2. 地元自治体における取組の進捗状況報告

(高山市農政部長 松井ゆう子)

- ・ 資料1に沿って説明

(岐阜県総合企画部未来創成局長 兼松伸和)

- ・ 参考までにお伺いしたいが、薪ストーブの普及状況はどれくらいか。

(高山市農政部長 松井ゆう子)

- ・ 市内の薪ストーブの状況について、市がその調達を補助したものに関してはデータがあるが、全貌は分かっていない状況。今後、バイオコークスを代替燃料として使っていくのであれば、その全容を把握する調査の実施も検討したい。
- ・ なお、この薪ストーブの調達に係る補助制度については、私の記憶するところで10年くらい継続しており、毎年大体50台ぐらいの補助を出している。よって、その調達を補助した台数だけで延べれば、大体500台くらいかと思われる。

(飛騨市農林部長 野村久徳)

- ・ 資料2に沿って説明

(岐阜県総合企画部未来創成局長 兼松伸和)

- ・ 発表中にご指摘のあった、牛ふんの取扱に係る廃掃法の問題は私ども未来創成局のみならず、担当部局とも密に情報交換しながら進めているところ。ご指摘のとおり、必

すそこは踏まえるべき重要な点と認識している。

- 逆に廃掃法のような法律について、バイオコークスの普及に係る障壁となる規制の緩和の提案の可能性も探っており、そういった観点も含みつつ、引き続き検討していきたいと思っている。

(下呂市まちづくり推進部長 田谷諭志)

- 資料 3 に沿って説明

(白川村産業課長 高島一成)

- 資料 4 に沿って説明

3. 県における取組の進捗状況報告

(事務局)

- 資料 5 に沿って説明

意見交換

(近畿大学バイオコークス研究所長 教授 井田民男)

- キックオフしてわずか 3 ヶ月程度でここまで進めていただき、感謝申し上げる。
- 4 点ほど言及させていただきたい。
- まず、飛騨市が言及された、堆肥の問題である。
堆肥化しないことには産業廃棄物という枠組みを抜けられないのだが、やはりその完熟堆肥まで持っていくうと、1 ヶ月～2 ヶ月程度かかる。
併せて、どうしても堆肥化というのは、その発酵作用により、炭素 (C) が放出されてしまうため、エネルギーのロスの原因となる。
- 堆肥化がすすめばどんどんその組織が崩れていくため、バイオコークスを作りやすくなる。逆に、堆肥化があまり進行していない状態では、エネルギー値は高いものの、やはり含水率が高く、バイオコークスの原材料とすることが難しいというジレンマがある。
ここが研究のポイントで、何%程度堆肥化が進み、何%含水率が下がったところでバイオコークス化することで、より有利なバイオコークスとすることができますかという点を探っていきたいと考えている。これから高含水率バイオマスの利用方法の在り方を明らかにすべく、研究していきたい。
- 次に、下呂市の発表において、教育にも絡めた非常にすばらしい取組を検討されている。このことに関連して、是非地域の高等教育機関である岐阜大学にも絡んでほしいと思う。ぜひ大学との連携の上、高度な再生可能エネルギー教育を目指していただきたい。

- ・ 次に、白川村の茅バイオコークスについてである。
茅は1年という短い期間で生育するため、通常数十年かけて生育する木々と比較し、極めて「高循環バイオマス資源」と言えると認識している。
その古茅から製造されるバイオコークスは、まさに「高循環バイオマス資源」により製造された新しい再生可能エネルギーと位置付けることができ、環境への貢献度合いも高く評価できると思う。
- ・ 最後に、その茅バイオコークスから生じる灰に注目している。
普通、灰というのは色々な燃焼物と混ざり合ってしまうものであるが、一方で、この合掌造りで燃焼した結果生じる灰は、純粋な茅の灰であり、利用価値があると考えている。
様々なものが混合した灰について、日本はセメントにしてリサイクルしてしまうことが多いが、しかしこの純粋な茅から生じる灰は、もっと広く利用先があると思い、研究の余地があると考える。

(岐阜大学自然科学技术研究科エネルギー工学専攻 教授 小林信介)

- ・ いくつかコメントさせていただきたい。
- ・ 1点目、井田先生も岐阜大学を入れたほうがいいというお話をあったが、望ましい話かと思う。岐阜大学の中には地域科学部、経営学科等もあり、非常に連携しやすい。
- ・ 2点目が堆肥化である。井田先生ご指摘のとおり、含水率だけを下げるというのは非常に難しい。
牛ふんの場合は、基本的に平面上で堆肥にされるため手間がかかる。しかし最近は縦型発酵装置などの機材もあるところ。そういった効率的に含水率を下げるような装置の導入に係る検討もあり得るかと思い、話を聞いていた。
- ・ 最後に、乾燥促進剤の件についてである。牛ふん堆肥についてラボスケールで実験を行ったが、汚泥ほどのいい反応は得られなかった。
- ・ そういった中で、この牛ふん堆肥をバイオコークスの原材料とするに当たって、いかに乾燥効率を上げるか、県と一緒に考えていきたいと思う。

(下呂市まちづくり推進部長 田谷諭志)

- ・ 井田教授及び小林教授より、大学との連携についてお話をいただいた。
- ・ 我々としては、まだまだその構想について検討を始めたばかりではあるが、今後大学との連携も含め、検討を進めさせていただきたい。

(岐阜県総合企画部未来創成局長 兼松伸和)

- ・ 「地産地消」をテーマに、この研究会を進めているところであるが、我々も民間企業から色々お話を伺う中で、やはりコスト面での問題から躊躇されるケースが多いもの

と認識している。

- 一方で、それぞれの自治体の公共施設、公営施設での使用という観点に立った時、例えばごみ処理施設等、このバイオコークスの活用先として思い当たるものはあるか。

(飛騨市農林部長 野村久徳)

- 例えば、市内に家具製造会社はボイラーを使用しており、検討の余地はあるかと思う。一方で、一言にボイラーと言っても製品によって性質は異なるものと思われ、もし試験時に何かあった場合の責任問題も伴うことから、A E J(株)にも相談しつつ、慎重に進めるべきとのスタンス。
- 今はまだ研究会というフェーズなので、幅広に色々なアイデアを発散させているが、実利用を検討するとなると、一定のエビデンスが必要になるのではとは思う。

(高山市農政部長 松井ゆう子)

- 本市で言うと、先ほど家庭用薪ストーブについて言及したが、小中学校にもペレットストーブを使用しており、このペレットの代替ができればとは思う。
- 兼松局長が示唆するごみ焼却場は最近市内に建設されたばかりで、バイオコークスで代替できるような設備構造にはなっていない。あとは、温浴施設等についても可能性があるとは思う。

(白川村産業課長 高島一成)

- 当村は降雪が大変多い。融雪でバイオコークスを利用できるような装置が開発されるとありがたいとは思う。

(下呂市まちづくり推進部長 田谷諭志)

- ごみ焼却施設での利用については、当市でも検討を行った。
当市のごみ焼却施設の構造上、石油を主な熱源としており、石油とバイオコークスではその燃焼の仕方が異なるため、バイオコークスを熱源とすることについては不向きであるとの検討結果となった。
ただ、自治体ごとにそのプラントの構造や熱源も異なると思われるため、他自治体への調査の余地はあるかと思う。
- 少々話が変わるが、第1回会議で知事が言及していた、固形エネルギーゆえの保存性の高さについて、我々も色々勉強していく中で、その部分が非常に大きいのではないかと考えを改め始めている。
勿論、バイオコークスの普及に当たって、そのコストの削減を求めていく必要はあるものの、それよりもしっかりとエネルギーをストックできるというような優位性こそを謳っていくべきではと感じる。

- 牛ふんについて言及すると、その牛の飼育についてはメタンガスの問題等、環境負荷が非常に大きいということもあり、牛を飼うことそのものが、社会的な問題を巻き起こしているという事実もある。
岐阜県は飛騨牛というブランドを掲げているが、こういった環境問題への配慮から、飼育頭数に制限がかかるような事態が生じるかもしれない。こうした事態に備え、地域の持続的な産業を維持していくためにも、牛ふん堆肥のバイオコークス化事業により、牛の飼育に係る環境負荷の低減している、といったようなストーリーを描くことも必要なのではないかと。
- 以上から、単なる価格競争のような話に傾倒しすぎるのもいかがかとは考えている。

4. 商社における取組の進捗状況報告

(JFE商事株式会社 鋼鉄原料本部炭素部長 松本和敏)

- 資料 6 に沿って説明

5. 県内企業における取組の進捗状況報告

(株式会社マツバラ 取締役技術員室長 川島浩一)

- キュポラ炉内での実証実験の実施に向けた、調整状況の報告

(株式会社岡本 取締役製造技術統括部長 西垣功一)

- 資料 7 に沿って説明

6. 意見交換

(近畿大学バイオコークス研究所長 教授 井田民男)

- バイオコークスの利点の1つに、香りをコントロールできることが挙げられる。
茶殻BICを燃焼すると、お茶のいい香りがあがる。そういった付加価値の在り方について検討の余地があると考える。

(飛騨市農林部長 野村久徳)

- 井田教授に質問がある。堆肥のC/N比が高いほうが、BICの原材料としては良いという理解でよいか。
例えば、堆肥は完熟に近くなるほどC/N比が下がるが、BICの原材料として使うにはカロリーが低くなってしまうということか。含水率の問題は無視するとして、カロリーベースでは発酵していない牛ふん堆肥の方が良いのか。

(近畿大学バイオコークス研究所長 教授 井田民男)

- C/N比が高い方が必ずしも良いという訳ではない。

例えば、薪ストーブでの利用を想定した場合、炎を見ようと思うとB I Cの組成として揮発成分が必要になる。

完熟堆肥は揮発成分が飛んでしまうため固定炭素だけになり、完熟堆肥を原材料としたB I Cではチャー燃焼しかしなくなって炎が見えなくなる。

(飛騨市農林部長 野村久徳)

- ・ 牛の飼料自給率はだいたい 27%。残りは、北米、南米、オーストラリアから輸入しているのがおそらく実情だろう。
- ・ 窒素やリンの物質循環について、世間的にあまり問題視されていないイメージがある。海外の飼料を日本に相当数持ち込むと、最終的には硝酸態窒素になって地下水などに影響し、富栄養状態にしてしまうという問題である。
- ・ 岐阜県は畜産を振興しているため、窒素やリンを過剰に含んだ堆肥を全て農地に戻した場合、そういった物質の収支も検討していくべき。
- ・ もちろん、窒素やリンは大事な資源なためうまく利用すればいいのだが、土壌には過剰というような収支が出るようであれば、その過剰となる分の堆肥について、B I C の原材料として利用できると良い。
- ・ 国が物質循環という視点で考えているか分からぬが、もし岐阜県がそこへもアプローチできれば、もっと意義深いものになっていくと思う。
- ・ ただし、やはりそもそもこのバイオコークスに経済合理性がなければ続かない。
白川村の茅は国内で出たもので回っており非常に良いこと。物質循環はこれから注目されていくと思われるため、学術的な話で時間に余裕もないかもしれないが検討いただけると幸いである。

7 研究成果報告書の骨子（案）について

(事務局)

- ・ 資料 8 に沿って説明

(岐阜県総合企画部未来創成局長 兼松伸和)

- ・ 事務局から説明したとおり、研究成果報告書は骨子案のため、今後、その内容については柔軟に変えていきたい。

県としては、皆様の取組の成果を第 5 章に記載した上、第 6 章の今後の可能性・展望・その課題について、これをしっかりと謳いながら、国への提言ということで、岐阜県モデルを国に政策提案し、国の政策に位置付けていただき、岐阜県の地域活性化、地産地消モデルの実現・発展のための実利を得るというところをチャレンジしていきたいと考えている。

皆様今後とも力添えのほどよろしくお願ひする。

8 閉会挨拶

(岐阜県総合企画部未来創成局長 兼松伸和)

- ・ 本日は長時間にわたり活発なご議論いただき感謝申し上げる。
- ・ 先ほど説明したとおり、我々としてもより有意義な研究成果をまとめていく所存。今後とも密なご協力をよろしくお願いさせていただき、閉会とさせていただく。