

大熊町バイオマス活用事業実現可能性検討委員会報告書

要旨

平成 31 年 2 月
大熊町バイオマス活用事業実現可能性検討委員会

はじめに

大熊町では、農地保全や営農再開へ向けた取り組みの一環として、専門家や町内関係者で構成される「大熊町バイオマス活用事業実現可能性検討委員会」を設置し、平成 30 年 7 月から 12 月の間、計 6 回にわたりエネルギー作物栽培とメタン発酵事業による農地保全手法について検討を行った。

本報告書（要旨）は、検討委員会の議論を総括し、今後の大熊町の農地保全や復興に向けた取り組みの方向性について報告するものである。各回の議論の詳細や資料については、報告書本体を参照されたい。

第 1 章 大熊方式によるバイオマス活用事業

1. 原点としての農地保全

（現状と課題）

2011 年 3 月の東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所の事故により、大熊町は長期の全町避難を余儀なくされ、震災から 8 年近く経過した現在（2019 年 2 月）も、避難指示が継続している。

既に町民は避難先で生活再建を進め、町内を闊歩する鳥獣、未だ根強い風評被害、担い手の高齢化、除染後農地の地力の低下など、営農を再開するために必要なハードルは高い。大熊町の農業者を対象として行ったアンケート結果等によれば、農業者の営農再開意向は概ね 1 割程度に留まっている。

そのため、農家は除染後の農地を自ら管理することが難しく、保全管理の委託が大部分となることが見込まれる。しかしながら、営農再開支援事業による補助は避難指示解除後 3 年に限られており、耕起・除草に毎年数千万円を支出することは現実的ではない。

（目指す姿）

このような現状と課題を踏まえて、大熊町が目指す姿を「先祖から受け継ぎ、多くの実りをもたらしてきた大熊町の農地を荒らさず保全し、次世代へ繋いでいく」と設定した。その要諦は以下のとおりである。

- ・担い手に農地を集約し、少人数でも効率的な農地保全を実現。
- ・本来所有者が行うべき農地の保全管理を、集約的に代行。
- ・収益目的の事業ではないが、単なる保全に留まらず、農地の肥沃化や地域貢献を目指す。

2. エネルギー作物栽培による農地保全

大熊町の状況に即しながら原点としての農地保全を実現していくため、農業分野のポイントを以下のように整理した。

(対象)

- ・町内農地（特定復興再生拠点内の農地約 120ha を想定）。
- ・農地所有者との話し合いを進めながら徐々に栽培面積を拡大。

(品目・栽培体系)

- ・イネ科を中心に、広さ等の各農地の状況に適した作物を選定。
(エリアンサス、デントコーン、ソルガム、ライムギ)。
- ・複数品種の季節分散的な栽培による農作業の平準化。
- ・連続的に運転するメタン発酵施設との円滑な連携。



エリアンサス



デントコーン



ソルガム



ライムギ

(担い手)

- ・従来の農業者に加え、新規就農者や他業種事業者の参入を促進。
- ・農業法人による効率的経営、安定雇用、魅力的な仕事を実現。

(農地)

- ・農地を荒らさないためにどうすべきか、所有者をはじめとする関係者が自発的に考える機運の醸成。
- ・農地の所有と利用の分離による担い手への利用集積を推進し、町内農地全体の効率的・持続的な活用を目指す。
- ・圃場整備（大区画化等）は所有者意向と公益性を踏まえて検討。

3. 大熊町におけるメタン発酵施設について

農地保全手法を踏まえて、大熊町におけるメタン発酵施設の要件について整理した。

原料：イネ科を中心とするエネルギー作物、復興の進捗に応じて発生する各種バイオマス

発酵方式：高温乾式

発酵残渣：発酵残渣を直接農地へ還元し、農地の保全・肥沃化に繋げる。

効率的かつ住民の理解を得られる運搬・散布方法を追求。

施設規模：案1…まずは小規模な実証施設を建設し、段階的に対応する。

案2…最初から農地面積に応じた本格施設を建設する。



乾式メタン発酵の例（ドイツ）



発酵残渣

4. 事業の実現可能性について

最後に、これまで検討してきた原点としての農地保全の必要性、エネルギー作物栽培による農地保全、メタン発酵を総括し、本事業の実現可能性について検討した。

大熊町では、営農再開意向は1割未満であり大部分が保全管理委託を希望しているが、営農再開支援事業が活用できるのは避難指示解除3年までであり、それ以降は何らかの財政的手当が必要となる。単なる保全管理事業を継続しても、農地活用や町の復興に繋がる芽を育てられず、価値を生まない支出を続けることとなる。

一方で、本委員会で検討した手法を実施した場合には、エネルギー作物栽培による省労力での農地保全を実現できるとともに、メタン発酵で生成する発酵残渣を農地に還元することで、農地に有機性資材を安定的に投入でき農地の地力向上を図ることが可能となる。したがって、バイオマス活用事業による農地保全により、「大熊方式」による循環型社会のイノベーションを推進すべきである。

今後本事業を実現していくためには、持続的な事業経営を行っていくための事業体制や前提条件の整理、栽培農地面積の拡大、担い手の確保、乾式メタン発酵の知見収集、技術開発（プラントメーカーの誘致）などが必要不可欠である。

（大熊方式とは）

- ・省力的な農地保全とメタン発酵によるエネルギー生産を両立する循環型農業の方式。
- ・エネルギー作物による省力的な農地保全を実現しながら、それらを原料とした乾式メタン発酵でバイオガスを生産。発酵残渣の還元による循環型システムを構築する。
- ・バイオガスを電気・熱等で有効利用して地域の循環型まちづくりにも貢献していく。

※平成30年12月に特定復興再生拠点内の農地所有者に実施したアンケートでは、農地管理をお願いしたい人が8割弱であり、そのうち飼料作物を含めたエネルギー作物栽培による農地保全に賛成は9割以上であった。

第二章 バイオマス活用事業の将来像

検討委員会では、農地保全を原点とする大熊方式の検討に加えて、環境学習や情報発信との組み合わせにより本事業を発展的に進化させ、**循環型・持続可能なまちづくりによる大熊町・浜通りの復興を力強く牽引**するようなアイデアが数多く出された。こうした発展的取り組みと、期待される将来像について提案する。

1. 発展的取り組みについて（総論）

- ・日本初となる「大熊方式」を積極的に情報発信。いちご栽培施設や視察等と連携し、復興への「呼び水」としていく。
- ・環境学習施設や道の駅等と組み合わせ、原発災害の教訓から循環型農業や持続可能なまちづくりによる復興の取り組みを総合的に体感できる複合的な施設を目指す。
- ・電気、熱、二酸化炭素のトリジェネレーションに挑戦。
(排熱を利用した温浴プールやCO₂を利用した温室栽培等)

2. 発展的取り組みについて（具体的なアイデア）

(環境学習、情報発信等)

- ・福島大学などの教育・研究機関との連携。プロジェクト学習やリカレント教育を実施。
- ・地域外の人々の「帰還困難区域」に関する先入観を払拭していく。農地保全とメタン発酵による全国初のエネルギー基地に生まれ変わったことを全国にアピールできる。
- ・浜通りなどで広域連携を進め、再生可能エネルギーの研究蓄積や情報発信の拠点とする。
- ・一方で、エネルギー生産に関する科学学習のみならず、原発災害で大熊町が受けた被害もきちんと発信・継承する。ネガティブな事実も踏まえてなぜ「大熊方式」が生まれるに至ったかなど、原発災害の本質を学ぶことが重要。
- ・施設見学の有料化、隣接施設との連携、受け入れ期間の固定による観光パッケージ化。

(農業関係)

- ・ロボット技術やICTを活用したスマート農業にも挑戦・導入してはどうか。
- ・クリムソクローバなど、地力増進とあわせて町の名物となる景観を形成していく。
- ・エネルギー作物のオーナー制度を導入する。

(未利用バイオマス)

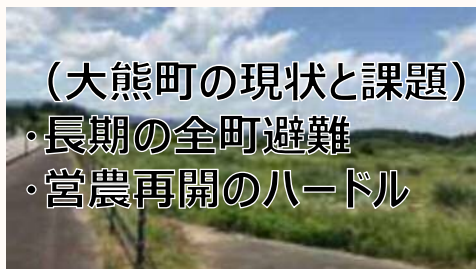
- ・地域の未利用バイオマスをメタン発酵で受け入れ、地域全体で循環型社会を構築していく。生活ごみ（生ごみ、紙くず、剪定枝等）、刈草、畜産ふん尿、浄化槽汚泥など。
- ・福岡県大木町のように、地域住民が積極的に参加して資源循環に取り組み、来訪者も手触り感を持って学ぶことができる仕組みづくりに取り組む。

エネルギー作物栽培とメタン発酵による「大熊方式」の循環型農業の確立

原点としての農地保全

（大熊町の現状と課題）

- ・長期の全町避難
- ・営農再開のハードル



（理念）

先祖から受け継ぎ、多くの実りをもたらしてきた大熊町の農地を荒らさず保全し、次世代へ繋いでいく



（ポイント）

- ・収益目的ではないが、農地保全に加えて肥沃化や地域貢献を目指す

エネルギー作物栽培

（品目）

- ・イネ科を中心とするエネルギー作物
- ・季節分散による農作業の平準化

（担い手）

- ・新規就農者や他業種の参入促進
- ・農業法人による効率的経営

（農地）

- ・農地保全の機運醸成
- ・所有と利用の分離、担い手への集積



エリアンサス



デントコーン



ソルガム



ライ麦

メタン発酵

（原料）

- ・イネ科エネルギー作物
- ・各種バイオマス

（発酵方式）

高温・乾式

（発酵残渣）

農地還元



エネルギー利用

- ・電気、熱、CO2のトリジェネレーションに挑戦

農地を守り継承しながら、地域資源を活用した循環型の新しいまちづくりを進めていく

エネルギー作物栽培



発酵残渣の農地還元

メタン発酵



農地保全・循環型農業

バイオマスエネルギーによる地域活性化

地域資源の利活用



電力利用

熱利用

燃料利用



広域
連携

- ・未利用農地活用
- ・研究開発の蓄積
- ・広域的なツーリズム
- ・エネルギーマネジメント

日本初の「大熊方式」で復興を牽引

大熊町 『新たな挑戦』

- ・道の駅や環境学習施設を併設
- ・循環型まちづくりを体感する学びの場の創設

循環型・持続可能なまちづくり

大熊町、浜通りの復興へ