

## (1) バイオディーゼル燃料製造と「GOLD OIL PROJECT」

### ① バイオディーゼル燃料製造

多くが焼却処分される廃食用油（植物性）を回収し、十分な濾過を行った後、エステル交換反応にて軽油と同等に利用できる BDF（バイオディーゼル燃料）を製造しています。

製造したバイオディーゼル燃料は、美土里館内の重機・運搬車に使用し、燃料費の削減・CO<sub>2</sub>の発生抑制（カーボンニュートラルに基づき）を図っています。



図 27 BDF 製造設備

### ② 「GOLD OIL PROJECT」～逆川の菜種油～

逆川地区の休憩処「いい里さかがわ館」の付近では休耕地利用・景観美化・環境学習の一環として菜の花畑が広がり、地元逆川でとれた菜種を、昔ながらの製法である圧搾法で丁寧に搾った、一番搾りの菜種油を「いい里さかがわ館」で販売しています。

現在、日本の植物油の自給率は2%で、ほとんどが輸入の遺伝子組み換えであり、薬品での抽出処理や高熱処理を施した植物油が大半ですが、圧搾法で搾った菜種油はビタミンEが豊富で、独特の色と風味もあり、地元産という事で安心して使っていただいております。

もちろん使用された廃食用油は、美土里館内のバイオディーゼル燃料製造施設で燃料に精製します。今後ともバイオディーゼル燃料製造事業・菜種油田開発（GOLD OIL PROJECT）を進めて参ります。



図 28 菜の花油田開発プロジェクト(GOLD OIL PROJECT)

## (2) 竹の利用

### ① 竹破砕機

現在、関東一帯でも里山に侵食する竹林が問題視されています。本町でも、自然・景観の根幹をなす里山の雑木林に持前の成長力で浸食し荒廃させていることが課題となっていました。

そこで、平成 21 年度から駆動型チップパー機を導入した竹の伐採・粉碎を開始し、竹チップを美土里たい肥に添加して利活用を図っています。

竹を入れるようになってから、美土里たい肥の発酵の具合が変わり始めた事に気付きました。初期発酵が良くなり 15 日間を要していた水分を飛ばす工程が短縮されました。



図 29 竹の破砕機(現場で粉碎、積込まで行える駆動型)

### ② 竹粉製造機

竹は、アミノ酸、乳酸菌類、ビタミン等の栄養素を、これが急成長できる素かと思える程に豊富に含んでいます。竹にはミクロンの孔が無数にあり、そこに乳酸菌を始めとする菌が豊富な栄養素と共に共存しています。それらの栄養素や乳酸菌を殺さない温度で、かつ竹内部のミクロン穴を壊さない微粒子の竹粉を製造する機械を美土里館に導入しました。

生産性やコスト、操業性（低音）に優れた装置で竹粉を製造し乳酸発酵させることで、それらの竹の機能性を活かした高付加価値利用を図っています。

竹粉は、1)土壌改良剤、2)畜産飼料、3)ぬか床、4)ペットの餌、5)食品利用と様々な形で利活用ができ、好評を博しています。里山保全、循環型社会の形成にも役立っています。



図 30(上)竹粉製造機

(下左)製造された竹粉(下右)乳酸発酵後の荷姿

#### 竹娘（たけこ）ちゃん

茂木町に住む竹の妖精。綺麗に整備された竹林に現れ、人を呼び込み、幸せを分けてくれるそうです。



### (3) 日本みつばちの里づくり

本町では、平成 23 年の日本ミツバチ講座実習会場として美土里館敷地内に日本ミツバチの巣箱を設置しました。日本ミツバチは、指で挟んだり等をしなければ近くで観察していても刺したりすることはありません。集められる蜜の量は西洋ミツバチより少ないものの、百花蜜のさわやかで濃厚な美味しさは引けを取りません。

「微生物の働きによる堆肥製造施設」、「廃食用油からの化学反応によるバイオディーゼル燃料（BDF）製造施設」と並ぶ 3 本目の柱として「ミツバチの生態を観察しながら環境学習ができる美土里館」を掲げ、「日本ミツバチの里づくり」を進めることとしています。

ミツバチは別名「環境指標生物」と言われ、自然環境の影響をいち早く受ける生物とされています。特に、ミツバチが弱いのが農薬です。水田でカメムシ対策に撒く農薬や、みかんの花の時期の農薬に含まれるネオニコチノイドという物質がミツバチの生態を脅かしていると問題になっています。里山では様々な生物が相互作用する形で共存（生物多様化）しており、人と自然にやさしい施設を目指す美土里館としても、“日本ミツバチを飼う”のではなく、“日本ミツバチとの共生”を目指していきます。



図 31(左)みつばちの巣箱(美土里館)、(右)ミツバチ

### 1.6.3. 再生可能エネルギーの取り組み

本町における再生可能エネルギーの取り組みは、平成 26 年度現在で太陽光発電が 6 件（計 75kW）、バイオ燃料利用（バイオディーゼル燃料、100L/バッチ）となっています。

また、町内の住宅用太陽光発電の補助を通じて計 512kW の導入を支援しています。

表 9 再生可能エネルギー発電施設の設置状況

No	種類	内容	設置場所	出力等	整備年度
①	太陽光発電	太陽光発電	茂木中学校	20kW	平成20年度
②		太陽光発電	茂木町学校給食センター	10kW	平成23年度
③		太陽光発電	防災館	10kW	平成24年度
④		太陽光発電	茂木町民体育館	15kW	平成24年度
⑤		太陽光発電	須藤小学校	10kW	平成26年度
⑥		太陽光発電	中川小学校	10kW	平成26年度
⑦	バイオ燃料利用	バイオディーゼル燃料	美土里館	100L/バッチ	平成22年度

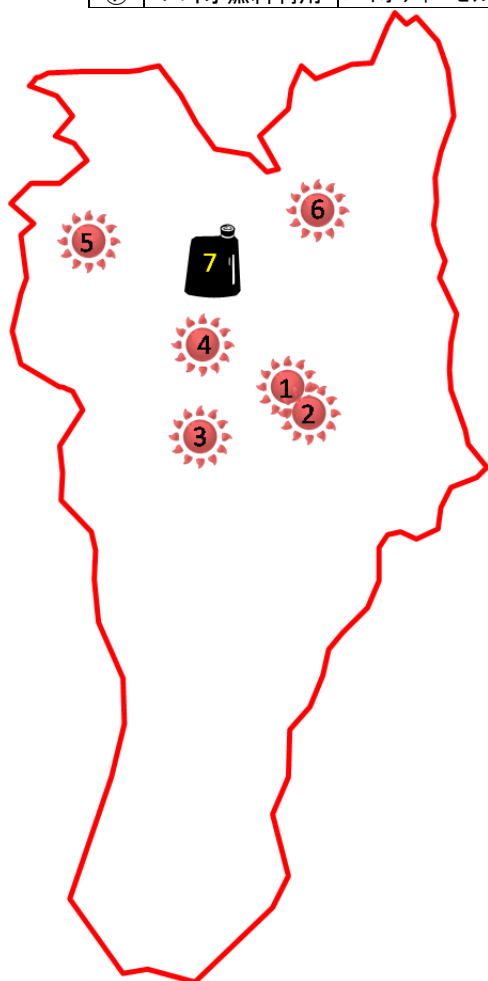


図 32(上)茂木町民体育館(太陽光発電)  
(下)BDF 製造設備

図 33(左)町内の再生可能エネルギー施設位置図

表 10 住宅用太陽光発電システム設置補助件数・出力

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	合計
件数(件)	10	13	35	42	27	127
出力(kW)	41	63	103	158	146	512

#### 1.6.4. その他の環境に係る取り組み

##### (1) 地域材利用

本町は地域面積の6割以上を森林が占めており豊富な森林資源を有しています。また、町内には300ha以上の町有林を有しています。町内の茂木中学校が、建設後約50年を経過して耐震性能等の面が問題となったことを機に、「町有林を活用した町の歴史と町民の心に残る学び舎づくり」を基本コンセプトに町有林の木材を豊富に活用した中学校改築事業を行いました。その取り組みは、地域材利用のモデルとして多くの方が視察に訪れるなど高く評価されています。

本町では、「茂木町公共建築物における木材利用方針」を定め、地域材利用を推進しています。また、利用の際に発生する残材も美土里館で堆肥化原料とするなど有効活用しています。



図 34 茂木中学校

##### (2) 環境教育・情報発信

本町は、資源循環の取り組みの情報発信や環境教育にも積極的に取り組んでいます。美土里館は、年間約2,000人以上の視察者が訪問するところとなっています。また、町内外の社会科見学や海外からの視察もあるなど、美土里館の取り組みを通じて資源循環型社会形成の普及啓発に貢献しています。



図 35(左)マレーシアからの研修員、(右)町内小学生からの環境学習の報告