

## バイオトレイン計画 10 項目

### ( 1 ) バイオマス ( 植物油、食廃油 ) のエネルギー利用 ( 地球温暖化防止対策 )

植物は大気中の二酸化炭素を吸収して育ち、エネルギーとして燃焼させて二酸化炭素を放出しても大気中の炭素量を増大させないことから、地球温暖化防止の上でも良好なエネルギーであると言える。植物(生物)により生産された物質(バイオマス)を利用した代替エネルギーが、地球環境保全や脱化石燃料の観点からも注目されている。

ナタネやひまわりや大豆等(油糧作物)から生産される植物油を化学的に改質することで、軽油を代替するバイオマス燃料(脂肪酸メチルエステル燃料)を作ることができる。このバイオマス燃料は、性質・性能共に軽油にたいへん良く似ており、特別な機関の改良を行なうことなく、軽油の代替として添加、あるいは全量の使用が可能である。バイオマスを利用しているため、使用する分だけ排出炭素を削減することが可能である。

### ( 2 ) 廃食油のエネルギー利用 ( 未活用資源の有効活用 )

原料としては使用済みの廃食用油等が使用可能で、廃棄物の有効利用になる。一般的には、アルカリ触媒を用いた合成法が用いられているが、近年技術的に確立した、非アルカリ触媒による超臨界メタノール法などの技術により、燃料生産の際の廃棄物(グリセリン混合廃液)がほとんど排出されなくなり、さらに環境面で優れた技術となった。原料の一つメタノールを木片や廃でんぷんから醸造することにより、ほぼ完全なバイオマス化が可能になる。家庭排水の主要な汚濁源である廃油を回収することで水質浄化としても有効。

### ( 3 ) 遊休農地を活用した油糧作物生産 ( 農地の保全、農地の油田化 )

霞ヶ浦・北浦の流域では、放棄農地の増大や休耕地の農地により、農地や水源地の荒廃という県土保全の上で深刻な問題が生じている。

鹿島鉄道沿線の石岡、小美玉、行方、鉾田の4市では、合計3232haの耕作放棄地(2005年度農林業センサス)があり、増える一方の休耕地と合わせて未利用農地が急増している。この未利用農地の有効利用により相当量の油糧作物の生産が期待できる。仮に耕作放棄地に作付けし、反あたり100kgの収量を得たとすると、約3200トン以上の収量となり、一般的な搾油効率からは1300トン(1450キロリットル)の植物油を得ることができ、エステル化後も約1300トンのメチルエステル燃料とすることができる。休耕地まで含めればさらに最大賦存量は増大する。\*鹿島鉄道の軽油使用量 300キロリットル/年

#### < 耕作放棄地面積 >

石岡市	1007ha	放棄耕作地面積は
小美玉市	812ha	2005年度農林業センサス(農政局)より
行方市	773ha	
鉾田市	640ha	

ナタネ、ヒマワリ等の油糧作物は、加湿の環境を好まない。そのため、完全乾田化が済んだ水田や、畑作に向く。地域ではかつて、乾田の裏作としてナタネが盛んに栽培されており、歴史的にも風土に馴染みある作物である。油糧作物の広範囲な栽培により農地が保全されるばかりでなく、今後の石油価格の高騰や化石燃料の枯渇を視野に入れたエネルギー政策として、まさに休耕地を「油田」に変える先進的な試みとなる。

ナタネ等の油糧作物を石油の代替燃料とする動きはドイツ等の世界各国で見られる。

### ( 4 ) バイオマスエネルギーの公共交通活用推進

( 鹿島鉄道の複合経営、新たな収入の確保 )

石岡 - 鉾田間 27.2km を結ぶ鹿島鉄道は、県南地区と鹿行地区を直接結ぶ重要な交通機関であり、両地区の交流を担っている。現在でも年間延べ 80 万人近い県民の重要な足として、地域を支えている。

また、沿線主要駅から周辺地域や石岡、水戸、潮来を結ぶバスが発着しているが、いずれも閑散路線であり、昨年は鉾田-鹿島間の定期バス路線が廃止されている。公共交通は自動車を運転しない者には必須の交通機関で、存続は子どもたちや学生、地域で増加しているお年寄りの足として必須である。鉄道は特に定時性が高く、一度に多くの乗客を運んでいるため、沿線道路の渋滞緩和にも貢献している。

バイオ燃料の使用により、鹿島鉄道を「未来に向けた地域づくり」のシンボルと位置付け、循環型社会づくりに関連した鉄道経営の複合化をはかり、事業収入を拡大する。たとえば、鹿島鉄道が B D F の製造販売を行うことで、新たな収入源の確保が可能となる。霞ヶ浦流域のバス、公用車等での需要拡大をはかることで大きな環境保全効果が生まれる。

#### ( 5 ) 魚肥や農水利用により霞ヶ浦・北浦の栄養塩を消費する 低負荷型農業による油糧作物生産 (水質保全効果)

霞ヶ浦・北浦から漁獲された魚を利用した魚肥を利用すれば、湖の過剰栄養分を直接肥料として利用することができる。(魚肥作りのために湖の魚を 1 トン水揚げすると、チッソ約 25 kg、リン 5 kg を湖から取り出すことができる。= 水質浄化)

また、湖から揚水している農業用水を農地に一定期間通水させておくことによって、農地に湖の栄養分を蓄積させることができる。いずれも湖由来の栄養塩なので、使用によって湖の面源負荷を減らすことに役立つ。

これらの湖由来の栄養分をもとに、油糧作物を生産しバイオマス燃料にすれば、湖の過剰栄養をエネルギーに転換していく画期的な手法となる。併せて、農薬等の使用も軽減していくことで、さらに面源汚染を軽減させていくことが可能である。

#### ( 6 ) 霞ヶ浦と北浦を結ぶ鹿島鉄道沿線を軸に、地域住民の環境意識啓発 (地域の持続的発展の基礎づくり)

バイオマス利用により、環境に優しい公共交通や、地域循環型の環境保全について関心呼び起こし、持続的可能な地域の発展の礎となる住民意識を啓発することが可能である。鹿島鉄道沿線は霞ヶ浦と北浦を結ぶ重要な地域であり、この地域で廃油回収等を行うことで、自宅で職場でだれもが出来ることから湖の再生と鹿島鉄道の再生に参加することができる。また、沿線丸ごと環境教育フィールドとして全国に発信することで、住民がビジョンを共有し誇りと自信をもって積極的に環境への取り組みを行うようになると期待される。

#### ( 7 ) 運輸交通のモーダルシフトと利用促進 (交通・運輸の環境保全化)

大量輸送が可能な公共交通に運輸を転換することで、二酸化炭素削減、道路の渋滞緩和、大気汚染の減少が可能である。特に鉄道は環境保全と共に、貨物の大量輸送が可能であり定時性が高い優れた輸送機関である。貨物輸送の鉄道転換は、国土交通省や経済産業省が 2004 年から推進している施策である。エコ化した輸送機関を用いることで、排出炭素削減効果も高い。

鹿島鉄道沿線地域は、百里空港の民間共用化や、空港、道路の周辺開発により物流・旅客の増加が見込まれている。開発行為を環境配慮型に転換し、運輸も環境保全型に転換していくことで持続的な地域の発展に寄与することができる。

旅客利用者促進には、環境意識啓発だけでなく、駅周辺への公共施設の配置や、乗り継ぎ交通間のタイヤの改良、レンタサイクル(貸し自転車)利用者無料駐車場の整備(パークアンドライド)による主客などのまちづくり施策も必要である。駅の活性化により、駅周辺の商業地の活性化など付帯的な効果が期待できる。

#### ( 8 ) バイオマスエネルギー生産や副産物活用の新産業振興 (地域活性化)

新産業であるバイオ燃料生産を通じて、農業 運輸業を結ぶ新しい産業が生まれ、地域の雇用増大に貢献することができる。沿線丸ごとフィールドミュージアムによる集客効果として、農業体験ツアーや観光農業、産直コーナーなどが考えられる。

新鮮な食用油の販売により、バイオマス事業の資金源とするだけでなく、安全・安心の食用油を利用した新商品や、原料のヒマワリ種子や、その他地域特産の高品質の農畜産物・水産物を用いた新しい特産品を開発・生産・販売することで、地域活性化に寄与することができる。

#### ( 9 ) 鉄道と沿線地域を丸ごと環境学習の場に。フィールドミュージアム ( 観光振興 )

沿線に咲く春のナタネ、夏のヒマワリ、初秋のアサザは訪れた人々に地域が一体となった取り組みがこの地で行われていることを伝えるシンボルである。鉄道・公共交通を軸とした湖の再生や地域循環型の環境保全モデルは前例がなく、それだけでも視察・見学の価値があり、地域の自然環境と文化と組み合わせる学習を目的としたエコツアーによる公共交通の利用促進を図ることが期待できる。さらに、沿線地域が鹿島鉄道を軸に一体となって進める地域づくりの現場や地域全体が、全く新しい「学びの場」となる。地域づくりそのものを現場で体験させる「動態展示のエコミュージアム」とする。標本展示 動態展示

各駅毎に自然体験、農業体験、漁業体験、里山体験、リサイクル技術、BDFなど体験参加型のプログラムを用意して、訪れた人々に「今動き出した現場」での学習を提供する。首都圏を中心に集客を期待する。茨城県立自然博物館の入館者数は、年間約40万人。

#### ( 10 ) 環境の時代に求められる人材の育成。特色ある教育過程。

( 学校教育の充実 )

今日の環境問題には、多様な分野を連携させ総合化する新しい知の構築が必要となる。また、環境問題の提案には机上の論理ではなく、地域特性を理解する能力が問われる。これらの要素は、従来の学校や大学の教育に欠けていたものであり、今後は環境のみならず社会のあらゆる分野で求められるものとなる。沿線の県立高校での教育課程に、鹿島鉄道を軸とした循環型社会システムの構築プロセスそのものを取り入れ、実践的なフィールド学習を行う。未来社会を見据えた特色ある教育過程を打ち出し、志を持つ高校生が集まる特色ある学校にする。中・高一貫教育等を検討する。保全生態学、環境教育、有機農業、リサイクル技術、エネルギー、環境経済学など、環境の時代に相応しい幅広い知識や見識を有した人材の育成を行う。筑波研究学園や大学との協力体制をつくることで専門領域を早くから体験させる。

鹿島鉄道沿線を先進的な教育が受けられる環境研究ゾーンとする。地域全体を未来の優秀な人材を育成する環境先進地域とすることで、全国から多くの学生を各学校に呼び寄せることができる。

同時に、鹿島鉄道沿線丸ごとエコミュージアムを小中学校の総合学習の場として、子ども達が提案を実現できる場にする。地域づくりに参画した経験を持つ子ども達は地域に誇りと愛着をもち、前向きな提案のできる大人に成長することが期待できる。 NPO法人アサザ基金