

13. 廃棄物系バイオマスから回収するメタン による温室効果ガス抑制効果に関する研究

山口 工^{1*}・竹内 恒夫²

^{1*}正会員 名古屋大学大学院環境学研究科 (〒464-8601 名古屋市千種区不老町)

²名古屋大学大学院環境学研究科 教授 (〒464-8601 名古屋市千種区不老町)

E-mail:takumi-yamaguchi@nifty.ne.jp

2007年5月、環境省は「廃棄物処理施設における温暖化対策事業」として、バイオマス燃料製造に対し建設費の一部補助を決定した。本研究ではこの決定を踏まえ、東海3県（愛知県・岐阜県・三重県）における各地方自治体から排出される廃棄物を、焼却処分から脱却させ、湿式及び乾式メタン回収システムに代替させることによって、温室効果ガス(GHG: Green House Gas)削減効果の評価を試みた。ここで扱った廃棄物は、家庭系可燃ごみ・事業系可燃ごみ・下水汚泥・浄化槽汚泥・畜産ふん尿を対象としている。本研究では、東海3県のみで約425万トン/年のGHG削減が可能であると結論づけた。この量は東海3県における1990年のGHG総排出量の3.47%に相当する。

Key Words : Biogas, GHG emission, Burnable waste, Sewage and purification tank sludge, Stock raising excreta, livestock manure

1. はじめに

2008年から、1997年12月にわが国が議長国として開催した気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)で採択された「京都議定書」の第一約束期間が始まっている。わが国はこの議定書において温室効果ガス(GHG)の1990年比-6%が義務化されているものの、GHG排出は微増¹⁾を続けてきた。2009年4月の環境省発表「平成19年度(2007年)の温室効果ガス排出量(確定値)」によると、前年度比2.4%の大幅増加で総排出量は9.0%増²⁾となった。

このままの状況で推移した場合、第一約束期間の目標達成は限りなく不可能に近い。目標達成できなかった場合には、超過した排出量を3割増にした上で次期排出枠から差し引く(次期削減義務値に上乗せされる)とともに、排出量取引において排出枠を売却できなくなる。³⁾

本研究は、地域気候政策の有力な方法と考えられる廃棄物系バイオマスのエネルギー利用に伴う温室効果ガス排出抑制に関して、東海三県(愛知・岐阜・三重)を対象に分析、評価するものである。

2. 廃棄物系バイオマスからの回収メタン量算出の前提

まず、廃棄物系バイオマスからのメタン回収システム及び回収メタン量算出の前提を明らかにする。

(1) 乾式メタン回収システム

環境省の補助金「廃棄物処理施設における温暖化対策事業⁴⁾」を利用することを前提とした場合、バイオマス燃料製造は「ガス製造量: 300Nm³/日以上、発熱量: 18.84MJ/ Nm³(4,500kcal/ Nm³)以上」を満たす必要があり、ケーススタディとして現在取り組みを推進している企業の乾式メタン回収システムを用いて算定した。ここで、対象とする廃棄物は家庭系・事業系可燃ごみ、畜産ふん尿である。

今回の設定装置は大型・中型・小型・超小型(最大投入量: 50t/日・30t/日・20t/日・10t/日、建設コスト: 30億円・24億円・18億円・12億円)として減価償却の算定根拠とした。なお、上記価格は東邦ガスの買取基準値⁵⁾(表-1)を満たすための補助装置も含まれているものとする。本装置のプロセスフローを図-1に示す。

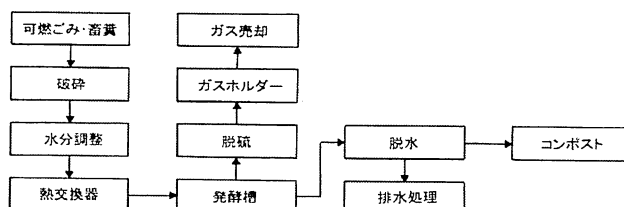


図-1: 乾式メタン回収システムのプロセスフロー

この装置を用いてそれぞれの廃棄物からバイオガスを回収する場合の効果を下に示す。なお、嫌気性メタン発酵によって生成されるバイオガスの構成比は、概ね50~75%をメタン(CH₄)が占め、ここで

は中間値よりやや少なめ(確実に回収できる)の60%を採用し、CH₄:CO₂=6:4として計算する。

表-1 バイオガス性状の基準値 (東邦瓦斯株式会社)

項目	基準値 ⁵⁾
標準熱量	46.04655MJ/m ³ N(ガス事業法の熱量定義)
総発熱量	45.63~46.47 MJ/m ³ N
ワット指数	52.7~57.8 (成分含有率より算定)
燃焼速度	35~47 (成分含有率より算定)
比重	1.0 未満
全硫黄	0.00g/m ³ N (付臭剤中の硫黄分は除く)
H ₂ S・アモニア	検出せず
一酸化炭素	0.05 vol %以下
受入温度	5~30℃

① 家庭系・事業系可燃ごみ

家庭系可燃ごみの厨芥比は31.8%⁶⁾、事業系可燃ごみの厨芥比は35.9%⁷⁾ (剪定枝等を含む)を採用する。ここでは重量比を、家庭系可燃ごみ:事業系可燃ごみ=2:1と仮定し、厨芥比32.6%から回収できるバイオガスを「メタンガス化(生ごみメタン)施設整備マニュアル」⁸⁾より、150Nm³/tが得られるものと仮定した。バイオガス150m³の内訳は前述の通りCH₄:CO₂=6:4となるため、CH₄量は90m³となる。1molの気体は22.4ℓであり、

90,000ℓ/22.4ℓ=4,018 mol...となる。

CH₄の分子量は16.04であるため、

4,018mol×16.04=64,449g=0.06445t...となる。したがって、各自治体から排出される家庭系・事業系可燃ごみ(複合)からのメタン回収ポテンシャルは、(年間総量)×0.06445 t...とする。

② 畜産ふん尿

畜産ふん尿は厨芥として算入する。なお、ここで取り扱う畜産の飼養種とふん尿排泄量は、乳牛(16.175 t/年)、肉牛(9.536 t/年)、豚(1.990 t/年)、家禽類(0.053 t/年)を採用⁹⁾した。

なお、各自治体において排出される畜産ふん尿は現在、排出農家がコンポスト処理業者に処理費用¥2,200/t(畜産農家負担額¥1,000~¥5,000/tの平均値)¹⁰⁾を支払い、処理を委託している場合が多い。また、特に畜産の盛んな地域においてはコンポストの過剰供給に至っている場合も多く、本研究ではエネルギーポテンシャルの高い畜産ふん尿は一般廃棄物と同様にメタン回収プロセスをコンポスト製造プロセスの前段階として導入することとした。

③ 乾式メタン回収プロセスの算出例

いま、家庭系可燃ごみ20,000t/年、事業系可燃ごみ10,000t/年、畜産ふん尿5,000 tを排出している自治体を想定する。排出総量は35,000t/年となり、一日の処理量(実運転日数とするが、不明の場合は360日/年を採用)を年間の運転日数が360日で運転されている施設においては、35,000t/360日=97.22t/日となるため、この自治体に必要なメタン回収装置数は大規模(50t/日クラス)が2基必要と判定する。

メタン回収量は総廃棄物量×0.06445となるため、

この自治体における廃棄物からのメタン回収量は、35,000t/年×0.06445=2,256t/年...が算出される。ただし、メタン回収ポテンシャルは廃棄物中の厨芥比に依存するため、総量の厨芥比を求める必要がある。この事例の場合、家庭系・事業系可燃ごみ(複合厨芥比:32.6%)から算出しており、厨芥比が倍の65.2%の廃棄物からは180m³のメタンが回収できるため、その地方自治体の廃棄物の占める厨芥比に「係数0.02761を乗じたメタン回収が可能」となる。設定した自治体の総廃棄物に占める厨芥比は

20,000×0.318+10,000×0.359+5,000/35,000=42.7%となり、42.7×0.02761=1.18...から、回収できるメタン量は、2,256 t/年×1.18=2,662 t/年...となる。

なお、装置を正常に機能させるためには、投入される廃棄物の含水比を80%以下に抑制する必要がある。しかし、一般廃棄物(家庭系・事業系可燃ごみ)の厨芥比以外の内容は紙・段ボール・剪定枝等が主になり、畜産ふん尿をそのまま投入しても総含水比が80%を超えないものと仮定して算出した。

(2) 湿式メタン回収システム

① 下水汚泥

下水汚泥をコンポスト化し、販売している自治体(例:山県県鶴岡市)もあるが、当該市の場合、コンポストから廃棄物処理法で定める重金属量を超えた例があり、一度出荷したコンポストを全数回収した実績があることを踏まえ、本研究では「下水汚泥は農地還元できない」と位置付け、湿式メタン回収システムを用いてメタン回収するものと定義する。

② 浄化槽汚泥

浄化槽汚泥は一般家庭から排出されるものがほとんどを占め、この中には有害物質は含まれていない。

ただし、物性が下水汚泥に極めて近く、下水汚泥と湿式回収一般廃棄物と同様にメタン回収できるものとして算出するが、このプロセスから排出される残渣はコンポストとして販売できることを前提とする。なお、東海3県の各自治体における廃棄物量「一般廃棄物(家庭系・事業系)、下水汚泥、浄化槽汚泥」は、環境省「廃棄物処理技術情報」¹¹⁾、各自治体における家畜の飼養数は、農林水産省「畜産統計」¹²⁾を引用した。今回ケーススタディとして用いた湿式メタン回収システムのプロセスフローを図-2に示す。

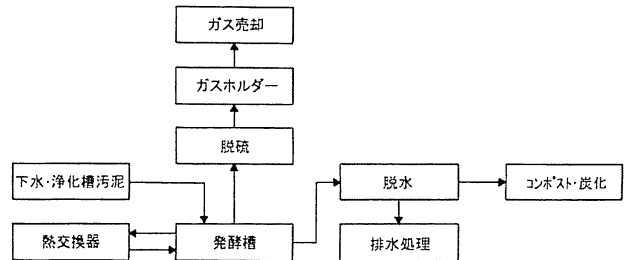


図-2 湿式メタン回収システムのプロセスフロー

③ 下水・浄化槽汚泥から回収できるメタン量

下水汚泥から回収できるメタン量は、「有機物量(VTS-t)×450(m³/t-VTS)」⁸⁾と定義付けられている。

熱量：3,100kcal/kg，メタン発熱量：8,500kcal/m³を
緒元として用いた。

⑤炭化処理に必用なメタン量

上記緒元の残渣を炭化するために必用なメタン量
は130m³/tとなる。

①と同様の計算を行うと，1molの気体は22.4ℓで
あり，換算すると，130,000ℓ/22.4ℓ= 5,804molとな
る。これにメタンの分子量を乗じると

5,804mol×16.04≒0.0931t が得られ，したがって，
下水汚泥残渣の炭化に必要なメタン量は

下水汚泥副産物の総量×0.0931t/年...となる。

なお，一日の下水汚泥・浄化槽汚泥の発生総量が
6.5t未満で，含水比：80%汚泥を炭化装置に直製投
入する場合は，含水比に比例し，必要なメタン量は
2.5倍と考え，1年間の下水汚泥の総量×0.2328t/年
として計算する。また，炭化に用いる熱源は，回収
装置で生成されたメタンを利用し，表-2に示すメタ
ン回収ポテンシャルはこれを差し引いたものである。

⑥工業炭発生量

下水汚泥から製造できる工業炭は，コンポスト回
收システムからの副産物の32%(重量比)となる。

含水比80%の下水汚泥を直接炭化した場合は，投
入汚泥量の3.8%(重量比)しか製造できない。

(2)減価償却計算

①メタン売却収益

本研究対象地域の多くは東邦ガスの導管が網羅し
ており，本メタン回収装置で生成されたメタンは直
接ガス会社へ売却することを前提とする。現在のと
ころ，東邦ガスでは買取価格を一定値に定めておら
ず，生成されるガスの熱量等によって個別に定める
としている。ただし，東京ガスが既に設定している
買取価格(¥20/m³)を採用して売却収益を計算した。

メタン1tは1,396.5m³であるため，メタン1tの売却
価格は，¥20×1,396.5≒¥27,930/tとなる。したが
って，メタン回収装置で得られたメタンから，炭化
処理装置で消費するメタンを差し引いたメタン量に
0.0002794を乗じた値が「メタン売却収益」となる。

②コンポスト売却収益

乾式メタン回収システムから生成されるコンポス
トの発酵残渣には分解しにくい有機物質(セルロー
スやリグニン)を核として栄養塩が豊富に残ってい
る。切り返し等で1ヶ月程度好気状態に保持するこ
とで，熟成した良質のコンポストが得られる。発酵
残渣の揮発性有機物は分解され少なくなっているた
め，農地還元に適したコンポストが製造できる。

静岡県湖西市の例⁹⁾を見ると，製造したコンポス
トを¥2,167/t(農家による引取り)～¥2,983(業者によ
る農地散布)によって販売している実績より，当該
市より若干安価な¥2,100/tを採用することとした。

なお，両プロセスフローに示した排水処理工程に
おいては良質の液肥(窒素・りん酸系)が得られるが，
微量であるため，本研究の減価償却対象とはしない。

③工業炭売却収益

下水汚泥処理後の副産物から製造された工業炭の

販売ルートが確立されていない。ここでの価格設定
では，現在わが国において最も安価に販売されてい
る工業炭(インドネシア産：¥38,000/t～40ft.コンテ
ナ国内主要港渡し)と同等の価格で設定した。

④産業廃棄物税

これは，産業廃棄物に対し一律に課税(¥1,000/t)
される。本研究で取り扱った下水汚泥，浄化槽汚泥，
畜産ふん尿に対し課税し，それを減価償却の一部に
充当できるものとする。

⑤事業系可燃ごみ収集費

事業系可燃ごみの委託業者引取価格は¥50/kg(名
古屋市の例)であり，このうち委託業者が地方公共
団体が運営する焼却処分場に支払う価格(¥20/kg)も
減価償却の一部に充当できるものとする。

⑥浄化槽汚泥処分費

現在，下水汚泥は¥16,000/t(全国平均)で産業廃棄
物として処分されていることは(1)，②で述べた。
これは浄化槽汚泥にも共通する内容であり，浄化槽
汚泥を引き取る際はこの金額を採用し，これも減価
償却の一部に充当できるものとする。

⑦畜産ふん尿処分費

畜産ふん尿は，そのまま処分すると産業廃棄物の
扱いとなるが，その場合は④と同様の処分費かか
るため，現在はコンポスト製造業者に¥2,200/tで処
理委託していることは2. (1)，③で述べた。畜産ふ
ん尿を引き取る際はこの金額を採用し，これも減価
償却の一部に充当できるものとする。

4. まとめと考察

(1)効果の確認と研究成果

これまでの研究成果を，実際の東海3県の地方自
治体に当てはめた場合の結論を表-2にまとめた。

この表において東海3県全ての市町村の分析結果
を紹介したいところであるが，紙面の制約により，
各県を地域別に分けた分析結果を示す。表中の符号
は，①人口，②家庭系可燃ごみ(t/年)，③事業系可
燃ごみ(t/年)，④下水汚泥(t/年)，⑤浄化槽汚泥(t/年)，
⑥畜産ふん尿(t/年)，⑦都市ガスエリア内メタン回
収ポテンシャル(t/年)，⑧都市ガスエリア外メタン
回収ポテンシャル(t/年)，⑨減価償却年数“()内の
数値は地域の平均償却年数を示す”，⑩CO₂削減効
果(t/年)を表す。

(2)GHG削減効果

GHG削減効果とは，化石燃料起源のCO₂がバイオ
マス起源のCO₂に代替する差を示すため，メタン・
工業炭のCO₂換算値¹⁵⁾を用いる。

したがって，GHG削減効果は，[(回収メタン量－
炭化装置で消費するメタン量)×2.75+(生成した工
業炭量×2.41)]－[(メタン回収装置のランニングコス
ト+炭化処理装置のランニングコスト)×3,934t]と
する。

表-2 東海3県におけるバイオマス系廃棄物からのメタン回収ポテンシャルの評価と効果

県(地域)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
愛知(尾張)	4,437,816	1,332,753	433,883	332,527	672,698	207,414	284,545	12,657	4.0~10.4(5.2年)	521,815
愛知(知多)	611,642	192,267	63,216	9,296	183,300	618,818	124,211	29,862	4.6~8.1(6.5年)	313,033
愛知(西三河)	1,624,440	453,451	176,603	87,747	460,783	447,098	190,395	13,145	4.8~29.5(5.8年)	388,998
愛知(東三河)	716,986	212,601	77,614	56,190	116,779	1,283,410	122,311	135,477	5.9~8.9(6.6年)	529,944
Sub Total	7,390,884	2,191,072	751,316	485,760	1,433,560	2,556,740	721,462	191,141	平均:6年4ヶ月	1,753,790
岐阜(西濃)	1,347,970	386,231	145,427	69,345	451,734	1,017,628	118,355	171,522	4.11~11.9(6.2年)	583,683
岐阜(東濃)	520,539	148,984	53,201	24,969	154,809	2,229,199	12,685	429,088	5.10~18.9(7.5年)	948,530
岐阜(伊勢)	262,386	59,784	23,560	68,259	88,412	446,877	0	110,219	5.9~7.3(6.3年)	233,590
Sub Total	2,130,895	594,999	222,188	162,573	694,955	3,963,704	131,040	710,829	平均:6年5ヶ月	1,765,803
三重(北勢)	840,654	239,318	92,927	32,782	320,044	441,324	139,476	53,402	4.10~∞(7.8年)	411,760
三重(中勢)	510,368	156,208	56,863	12,426	174,538	261,083	88,219	0	6.4~11.2(7.3年)	174,697
三重(南勢)	342,472	109,341	40,230	2,401	177,254	200,332	15,878	53,858	4.6~7.8(5.5年)	146,407
Sub Total	1,872,686	504,867	222,188	190,020	671,836	902,739	243,573	107,260	平均:7年2ヶ月	732,864
TOTAL	11,394,465	3,290,938	1,163,524	695,942	2,800,351	7,153,183	1,096,075	1,009,230	平均:6年6ヶ月	4,252,457

(3) 東邦ガス管への直接供給

高圧導管へ供給する場合は通常運用圧力1.0MPa以上、中圧導管へ供給する場合は0.1MPa~1.0MPa未満の通常運用圧力にコンプレッサーを介して直接売却することができる。東海の3県の都市ガスエリア内における総メタン回収量は1,096,075t分となり、わが国の造船業界で建造される超大型LNGタンカー(145,000m³級)19隻分に相当する。「メタン回収ポテンシャルの評価と効果」を表-2に示した。

この量(東邦ガスへ売却するメタン量)は東海3県における1990年のGHGの1.81%となる。

(4) 東邦ガス敷設地域以外の自治体を目指す方向性

本研究では、東邦ガスのサービス対象地域以外の地方自治体のGHG削減ポテンシャルも評価した。

これらの地域で回収されるメタンは、圧力を加え凝縮し、CNG(Compressed Natural Gas)として、化石燃料由来のLPG(Liquefied Petroleum Gas)との代替を推進する。

具体的には、地域の大量エネルギー消費施設(工場・病院・給食センター...etc)において直接燃焼に用いることがGHG削減効果として最も効率的に利用する方法である。マイクロガスタービンやコンバインドサイクル発電によるコージェネレーションの選択という手法も考えられるが、熱効率を低減させるため、本研究のケーススタディからは除外することとした。

さらに、これら市町村におけるGHG削減効果はグリーンガス証書として「国内排出権取引」に利用することも選択肢として残されており、その売買システムの構築を積極的に推進していくことも重要である。

なお、東邦ガス管敷設エリア外で回収できるメタン量(表-2参照)は、東海3県における1990年のGHGの1.62%となる。

5. 今後のメタン回収インフラの展望

表-2でも示したように、減価償却期間が5年以内

となる効率的な自治体がある一方、原価償却不能や10年以上かかる非効率的な自治体も存在する。高効率及な自治体の一例を表-3に示す。ただし、減価償却年数が短い自治体は愛知県に集中していることは確認できた。この課題は今後の研究テーマ(各自治体の形態と特性)といて継続していく。

表-3 自治体におけるメタン減価償却年数

自治体	B/C(CO ₂ 削減効果)	自治体	B/C(CO ₂ 削減効果)
北名古屋市	4.0年(33,722t/年)	春日町	11.4年(11,909t/年)
春日井市	4.2年(31,612t/年)	関ヶ原町	11.7年(12,240t/年)
東海市	4.6年(20,987t/年)	いなべ市	12.0年(16,828t/年)
伊勢市	4.6年(28,408t/年)	朝日町	23.4年(350t/年)
名古屋市	4.9年(145,877t/年)	木曽岬町	償却不能(0t/年)

本研究では地域特性を顕著に表す結果が得られた。表-3には示されなかったが、“愛知県田原市(東三河)、メタン回収量111,084t/年(売却収益:31.04億円/年)”は東海3県中最もメタン回収効果が高い。これは、畜産ふん尿に由来するメタン回収ポテンシャルが高いことが特徴である。しかし、人口密度が低いことから東邦ガスのサービスエリアには含まれていない。

これと同様に、“愛知県知多郡美浜町・南知多町:この隣接する2町でメタン回収量29,862t/年(売却収益:8.34億円/年)”,“岐阜県本巣市・山県市・揖斐川町(西濃地域):この隣接する2市1町でメタン回収量109,833t/年(売却収益:30.69億円/年)”さらに“岐阜県中津川市・瑞浪市(東濃地域):この隣接する2市でメタン回収量:302,352t/年(売却収益:80.48億円/年)”となる評価結果が得られた。

少なくとも、図-4に示した通り、東邦ガス株式会社及び関連企業はこの4路線(①田原線、②南知多線、③本巣線、④中津川線)の延伸を図る必要があり、これによって1,325,714t・CO₂/年のGHG削減効果を効率的に推進することができる。また、これらのインフラ整備は、少子高齢化に直面し、逼迫する地方財政における財源の確保にも貢献するものと信じている。

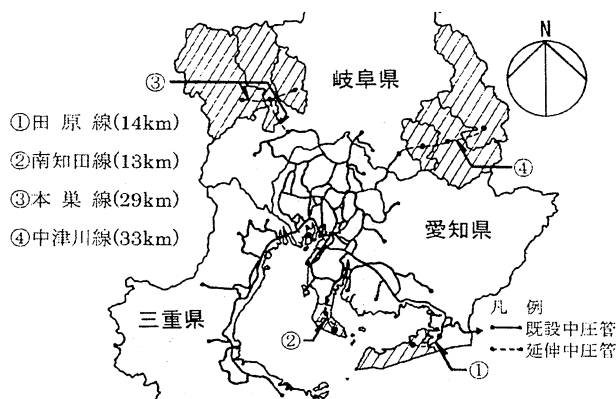


図-4：中圧ガス管延伸路線(案)

6. おわりに

今回の研究では、地域インフラにおけるGHG削減対策について評価した。なかでも、既存の東邦ガス管敷設エリア内で回収できるメタン量は約15億 m^3 (≈ 110 万t)であり、これを2007年における東邦ガス販売実績：約38億 m^3 (≈ 272 万t)と比較すると、40.4%に相当することになる。さらに、(2)で提案した①～④の地域において中圧ガス管を延伸することにより16.7億 m^3 (≈ 119 万t)が新たに得られ、現在海外に依存しているLNGの相当量を国内で調達できる。

本研究の特徴は、確実に減価償却を実現し、その後は各自自治体にとって重要な財源確保に直結する。この手法は将来的に確実な利益につながるため、初期投資方法としてPFIによる民間資本の導入も選択肢の一つとして考慮すべき余地を残している。

なお、本研究は環境省の「地球環境研究総合推進費」の一環として実施したものである。

参考文献

- 環境省発表：2002年度(平成14年度)～2006年度(平成18年度)の温室効果ガス排出量(確定値)(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/>)
- 環境省発表：2007年度(平成19年度)の温室効果ガス排出量(速報値)(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/>)
- 環境省発表：気候変動枠組条約第7回締約国会議について(<http://www.env.go.jp/earth/cop7/>)
- 環境省 廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課 発表：平成20年度募集要領(第2次募集)(<http://www.env.go.jp/recycle/info/ondanka/kobo.html>)
- 基準値とは、受入地点においてバイオガスが原則として常時満たすべき性状等の上下限值であり、ガス製造設備の設計、運転基準となる数値をいう。(東邦瓦斯㈱「バイオガス購入要領」)
- 環境省：「家庭における生ごみ排出量の推移」(<http://www.env.go.jp/recycle/food/02>)
- 事業系一般廃棄物調査報告書(大阪府)pp.52(<http://www.pref.osaka.jp/waste/>)
- 「メタンガス(生ごみメタン)施設整備マニュアル」及び「平成19年度メタン発酵研究会活動報告」(メタン発酵情報資料集2008)pp.11～pp.18
- 愛知の畜産(<http://www.pref.aichi.jp/chikusan/html/aichinochikusan2006/>)
- 湖西市循環型社会のまちづくり構想(地域新エネルギービジョン) pp.68～79, 2006年2月(<http://www.city.kosai.shizuoka.jp/07iso14001/>)
- 環境省「環境処理技術情報」一般廃棄物処理実態調査結果(平成18年度データ)(http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/index.html)
- 農林水産省大臣官房統計部「畜産統計」2007.2(<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/>)
- 国土交通省「下水道統計出展：下水汚泥資源利用の現状と課題」pp.1～pp.33(<http://mlit.go.jp/sewage/gyosei/sigen1st/04.pdf>)
- 社団法人日本下水道協会：下水道統計行政編(<http://www.jswa.jp/index.htm>)
- 資源エネルギー庁「温対法に基づく事業者別排出係数の初期値の試算及び報告について」(<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/haishutsu/070201.htm>) 2007年2月1日
- 炭素換算値「財団法人ECCJ省エネルギーセンター」発表値(<http://www.eccj.or.jp/index.html>)

RESEARCH ON THE INHIBITORY EFFECT OF BIOGAS COLLECTED FROM WASTE ON GREENHOUSE GAS EMISSION

Takumi YAMAGUCHI and Tsuneo TAKEUCHI

In May 2007, for its “project at waste processing facilities for countermeasures against global warming”, the Ministry of Environment decided to subsidize construction costs for biomass fuel producers.

In response to this decision since 2008, towngas companies have set the purchase price for biogas produced at biogas recovery plants. Based on these decisions, this research attempts to evaluate the effect on processing biogaswaste through methane recovery systems instead of incineration in three prefectures in the Tokai area. (Aichi, Gifu and Mie) The waste indicated in this research includes residential burnable waste, commercial burnable waste, sewage sludge, sewage from water-purifier tanks and livestock manure.

This research indicates that 4.25 million tons of GHG can be reduced per year in the above-mentioned Tokai area prefectures alone. This amount is equivalent to 3.47% of GHG emission in 1990.