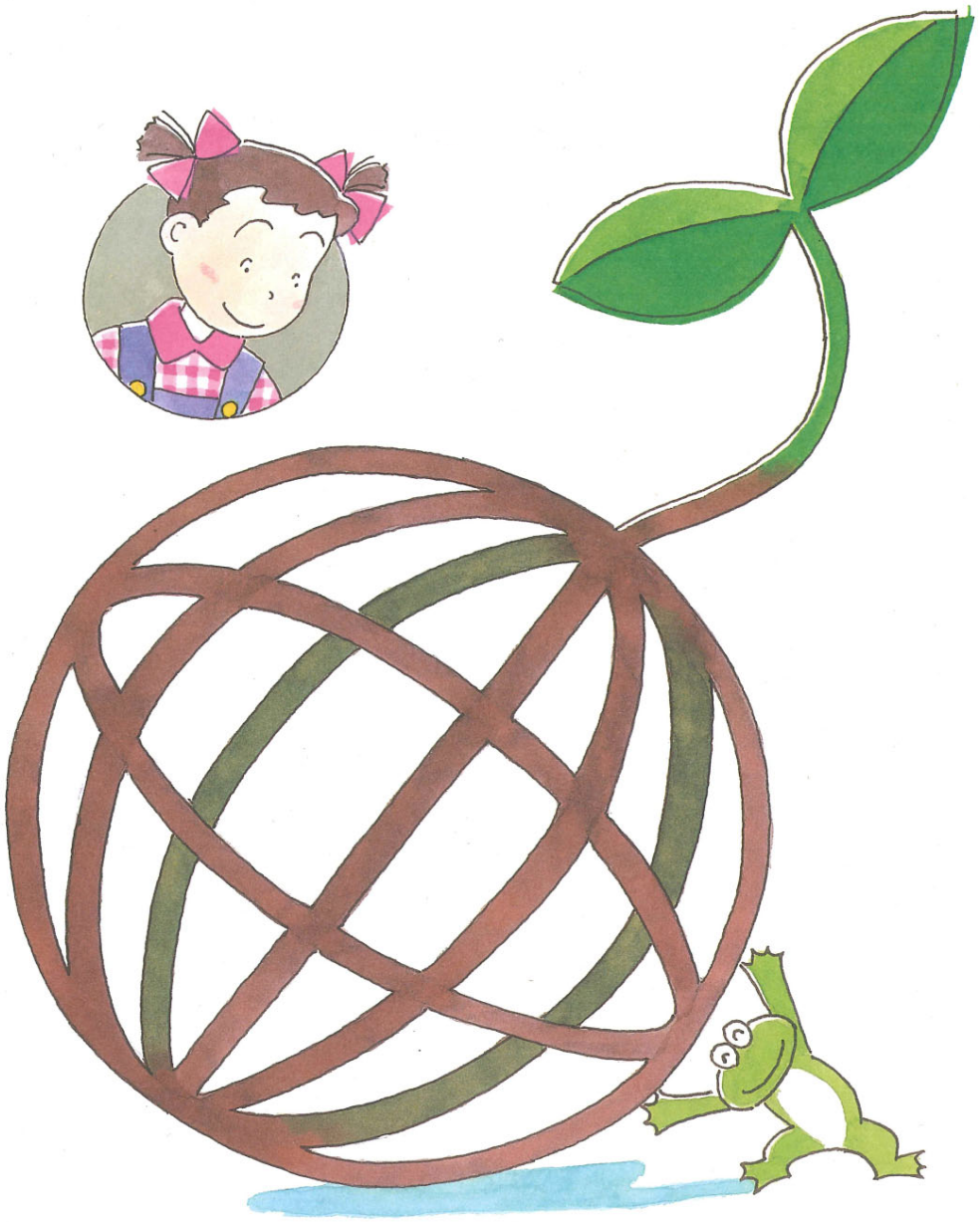
集排汚泥のリサイクルを
すすめましょう。



21世紀の環境と農業集落排水汚泥の循環利用を考える。

一般社団法人 地域環境資源センター

知ってますか？
汚泥とエコロジーの
深い関係

Think Globally,Act Locally

みなさんは「汚泥」と聞いて、どう感じられますか?
これからお話しするのは「農業集落排水汚泥」（この冊子では「集排バイオマス」と呼ぶことにしています。）と呼ばれているもののこと。
集排バイオマスのリサイクルは農村での生活はもとより、
地球のエコロジー（生態学）とも深く関わっています。
環境保全活動を行っていくうえで、よく使われるスローガンに、
「Think Globally、Act Locally
(地球規模で考え、地域規模で行動しよう)」という言葉があります。
私たちにまずできるのは、地球環境を知り、
身近なことから行動すること。
集排バイオマスのリサイクルがそのひとつになりうるということをいっしょに考えていきましょう。

part-1
集排バイオマスと環境につて…page-3

集排バイオマスは私たちの
生活から生まれています。
集排バイオマスは「汚れた泥」ではありません。あまり知られていませんが、集排バイオマスは私たちが毎日出す生活排水から生まれるものなのです。この集排バイオマスの処理の仕方がいま問題になっています。

part-2
これからの地球環境……page-7

地球環境について考えてみましょう。
私たちが暮らすこの星一“地球”。その環境が危機的な状況にあることは、新聞やテレビなどで毎日報道されています。循環型社会の構築は、環境保全のうえで大切なことなのです。

part-3
農業・農村におけるリサイクル…page-11

農業農村でのリサイクルとは？
かつて、農村は理想的な循環型社会を実践する共同体でした。現在の農村でも、農業を核としたリサイクル活動を通して循環型社会をつくることができるはずです。

part-4
集排バイオマスの農地還元……page-15

集排バイオマスは肥料として再利用できます。
農村の生活排水をきれいにして、自然へ還す。農業集落排水施設は、農村においてとても大切な役割を果たしています。そして、そこから発生する集排バイオマスは肥料として農地に還元できるのです。

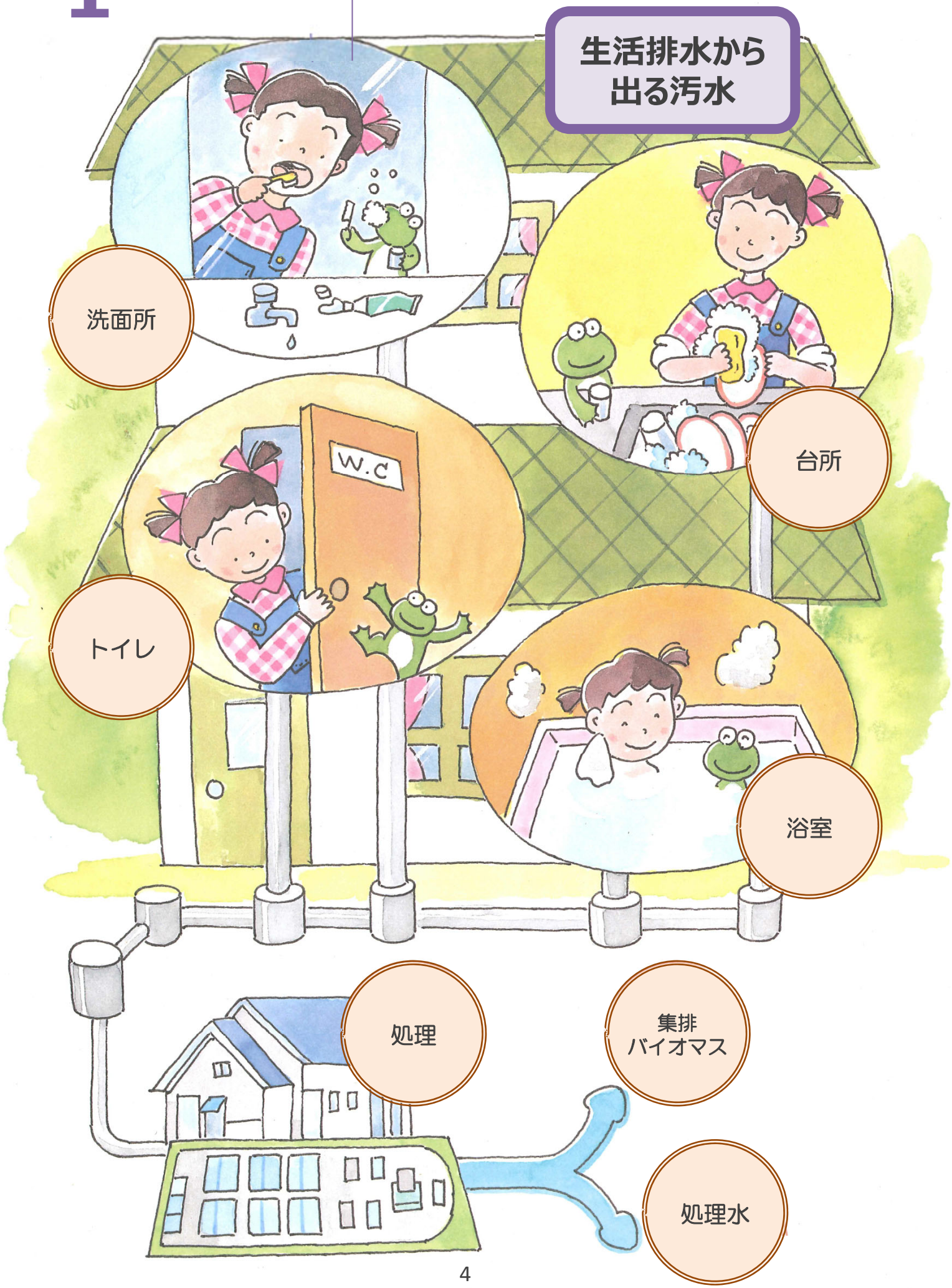
part-5
集排バイオマスの農地還元の実践
……page-19

身近なリサイクル活動なのです。
集排バイオマスを農地へ還元するために、いろいろ考えてみました。自分たちの地区にあった循環を自分たちで考えて実行していきましょう。さあ、みなさんもできることから始めてみませんか?

Think Globally,Act Locally

集排バイオマスと環境について

part-1


生活排水から
出る汚水
洗面所
台所
W.C
トイレ
浴室
処理
集排
バイオマス
処理水

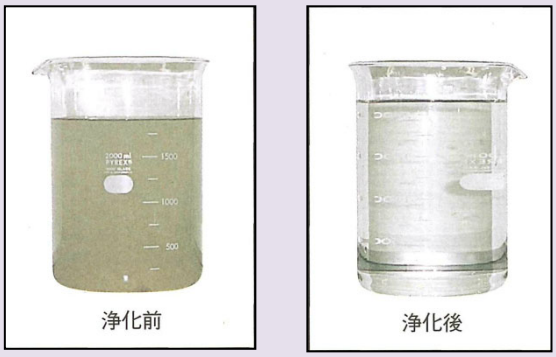
水と集排バイオマスの流れ

集排バイオマスは私たちの生活から生まれるもの。

集排バイオマスのことを考えていくために、私たちの住む町や村の環境がどのように整えられているのか、おおまかな流れを知っておきましょう。

環境を保全する農業集落排水施設

農村地域においては、農業用水の水質を保全するため、そして私たちの生活環境をより快適に維持していくために、生活排水をきれいにして自然に還すべきです。そこで大切な役割を果たしているのが農業集落排水施設です。農業集落排水施設はトイレや台所、風呂などの生活排水を管路によって集めて、きれいにしています。生活排水中の有機物が微生物によって分解されることにより、きれいになります。そして微生物の死がいが沈殿し集排バイオマスとなります。



農業集落排水施設の水質浄化の例

集排バイオマスのリサイクルは環境を考える第一歩。

集排バイオマスは生物系廃棄物の一部ですが、肥料として農地へと還元することができます。

集排バイオマスの処理方法の現状とこれから

現在、農業集落排水施設から発生する集排バイオマスの約7割は農地還元等でリサイクルされていますが、残りは焼却や埋立処理されています。しかし、焼却処理による大気汚染やし尿処理施設の受け入れ能力が限界に近づいていること、また経費が負担となることなど、みなさんが住んでいる地域でいろいろな課題が生じています。

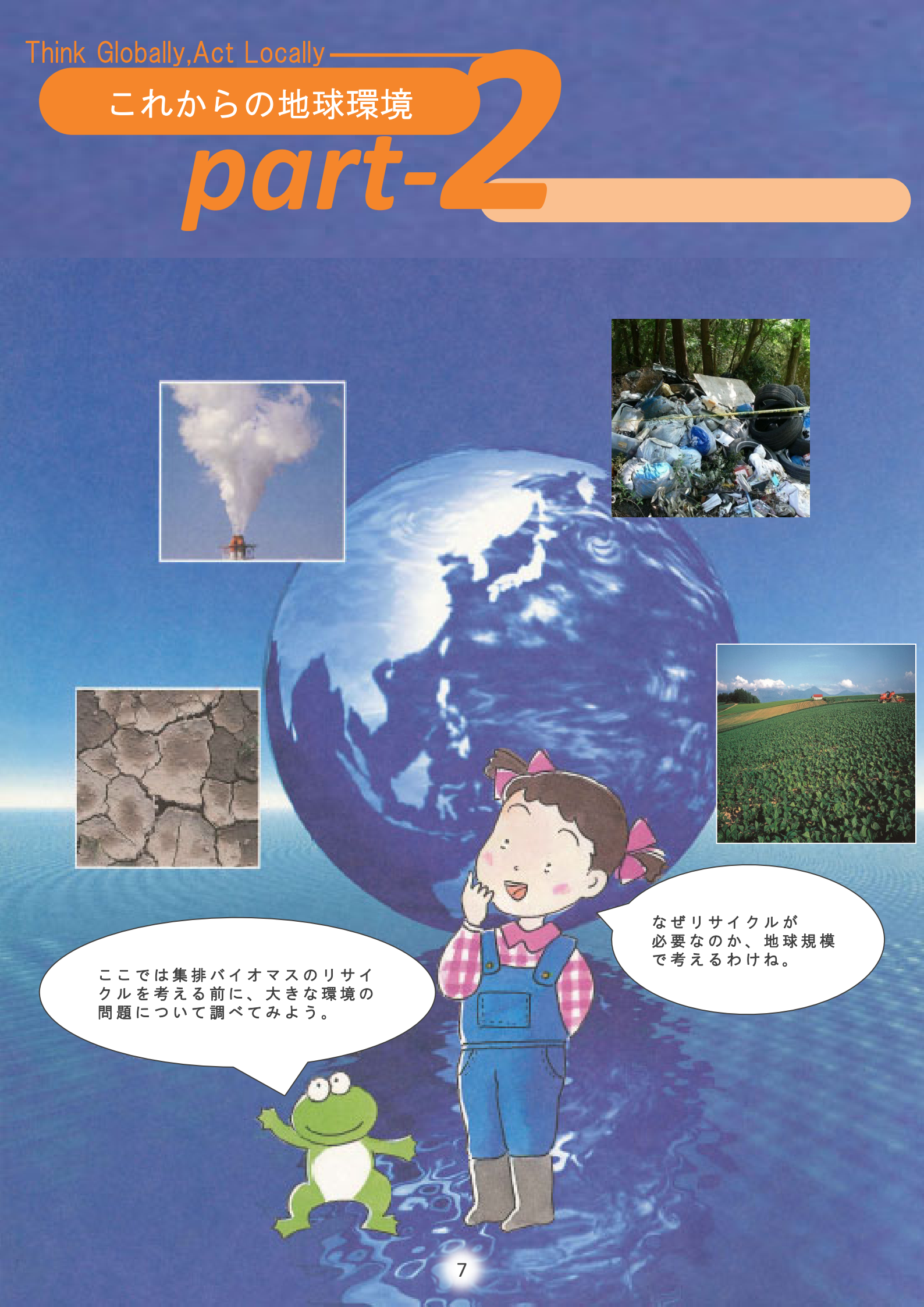
集排バイオマスの農地への還元

農業集落排水施設から発生する集排バイオマスは、量としてはそれほど多くありません。集排バイオマスを処理区内の近くの農地に還元すれば、農地に大きな負荷をかけずに効率的に集排バイオマスをリサイクルすることができるのです。

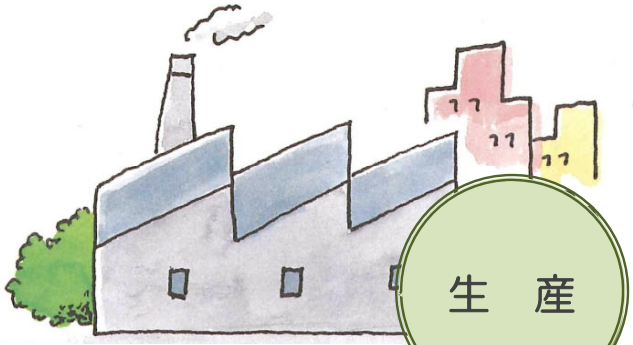
　農産物の生産者や消費者が汚水の排出者でもあるという地域のリサイクル活動なので、みんなが地域の環境に責任を感じられるリサイクルができます。集排バイオマスのリサイクルは環境を考える第一歩なのです。それでは続くpart-2で、まず地球の環境について考えてみましょう。

Think Globally,Act Locally

これからの地球環境 part-2



私たちが参加する循環型社会



生　産

●環境負担の少ない製品づくり

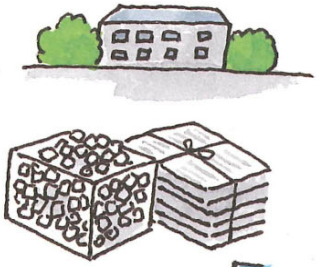
●製品の供給

消　費

●家庭ゴミの
分別回収

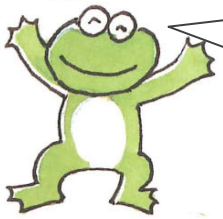
3Rの
推進

Reduce(排出抑制)
Reuse(再利用)
Recycle(再生利用)



●廃棄物のリユース・
リサイクル活用

循環型社会？
むずかしい言葉ね。



資源を有効に繰り返し使う社会って
ことだよね。循環型社会ではエネルギーの
有効利用も重要なんだ。

食料・農業・農村基本法の考え方
食料／多面的機能
農業
農村
食料の安定供給の確保
多面的機能の十分な発揮
農業の持続的な発展
●農地、水、担い手等の生産要素の確保と望ましい農業構造の確立
●自然循環機能の維持増進
農村の振興
国民生活の安定向上及び国民経済の健全な発展
循環型社会をつくっていく上で、農業は大切な役割を持っているのね。
農業を将来にわたって発展させていくために、今からやっていかないといけないことがあるんだ。

農業・農村に求められる大きな役割。

循環型社会形成の動きの中で、農業の役割はどうとらえられているのでしょうか。

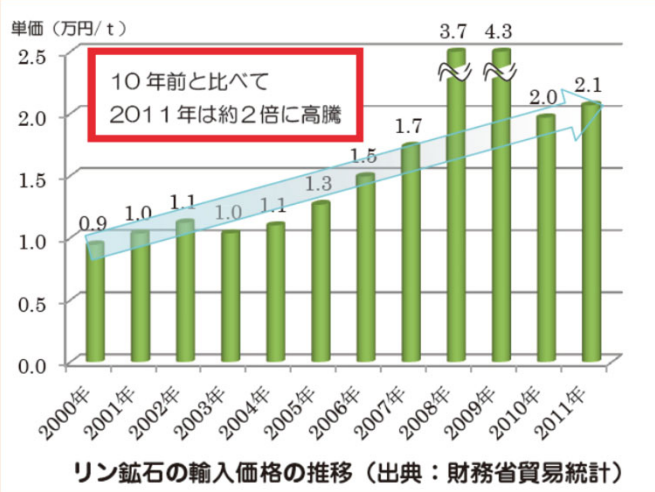
循環型社会の形成と農業

人間の生命と健康は、食料によって支えられています。その食料を産み出す大切な役割を果たしているのが農業です。農業の基盤となるのは、土、水、生物などの循環や再生機能、つまり自然が本来持っている力。農業はこのような自然の持つ力をうまく利用するとともに、自然の循環機能を維持増進できる営みなのです。農業の持続的発展は、私たちが21世紀の循環型社会を実現していくための基本になるといえます。農業についての法律「食料・農業・農村基本法」(1999年制定)でも、自然循環機能の維持増進が求められています。

生物系廃棄物と農業

農業で使うリン酸質肥料の原料はリン鉱石であり、その大部分が肥料として消費されています。リン鉱石の枯渇は農業の未来に関わる問題ですが、そこで注目されているのが、生物系廃棄物中に含まれているリンです。他のチッ素やカリといった肥料成分とも合わせて、その有効な利用が強く求められているのです。

①将来的に枯渇すると言われ、年々価格が上昇しているリンなどと同じ肥料効果がある「集排バイオマスを原料としたコンポスト」を利用することで、化学肥料の削減にも役立ちます。
②通常、「集排バイオマスを原料としたコンポスト」には主な肥料成分三要素のうち特にチッ素、リンが多く含まれています。



リン鉱石の輸入価格の推移（出典：財務省貿易統計）

では、続くpart-3で農業・農村におけるリサイクルについて考えてみましょう。

Think Globally,Act Locally

農業･農村におけるリサイクル part-3

農村における生態系廃棄物の循環図

昔から農村は循環利用が得意。

かつての農村は生物系廃棄物を有効活用する循環型社会のお手本でした。
空き缶や古紙のリサイクルは、都市部でもできるリサイクル。
農村だからこそできる有機性廃棄物のリサイクルについて考えてみましょう。

昔から行われていた循環利用

かつての農村では、生ごみは家畜のエサや肥料の原料となり、人のし尿、その他いろいろな生物系廃棄物も堆肥等にして農地に還元し、その農地でできた作物を食べるという、地域内における循環が成り立っていました。そしてそのことこそが、農業を長年にわたり続けてくることが出来た大事な要素だったのです。現代における農村は生活様式の近代化に伴い、かつてのような資源循環はむずかしくなっています。しかし農村には生物系廃棄物を有効活用できるという、農村ならではの循環型社会を実現する素地があることに変わりはないはずです。

リサイクルに取り組みやすい農村

みなさんの身近で行われているリサイクルとしては、ペットボトルや缶などの分別回収による再生利用があります。これらは多くの農村でもすでに実践されていることでしょう。生物系廃棄物の農地への還元も、ペットボトルのリサイクルと同じく、少しの工夫と努力で実践できるリサイクルのひとつなのです。農村のさまざまなリサイクル活動のひとつとして、取り組むべきことなのではないのでしょうか。

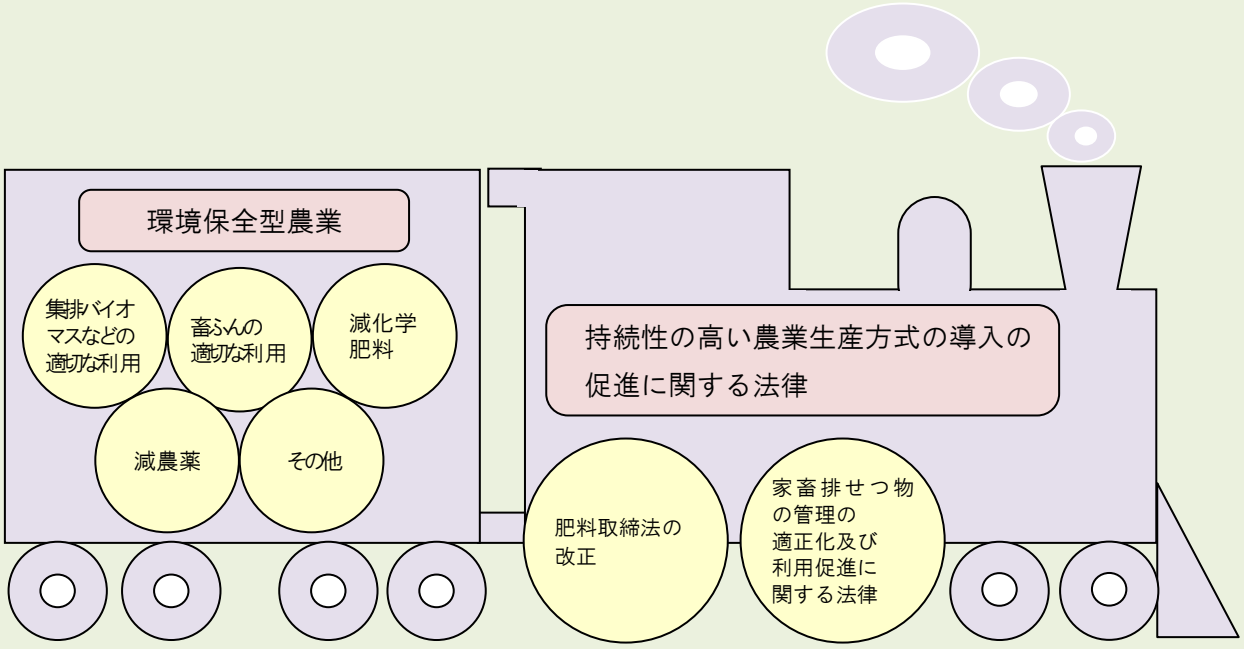
環境と調和した農業が大切。

環境と調和した農業。それは、「農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業」です。(環境保全型農業)

環境保全型農業の展開

環境保全型農業では、さまざまな取り組みが考えられます。現在の農業を一変させて、すべての農地で無農薬・無化学肥料農業をはじめようと、言っているのではありません。土づくりをさらにすすめ、施肥成分の利用効率を高め、環境への損失を最小限にするために、化学肥料とその地域にあるさまざまな資源を組み合わせて、合理的に施肥することが大事なのだということです。つまり環境を悪化させることなく、私たちの子孫が引き続いて食糧の生産を持続させることのできる農業がいま求められています。その方法のひとつが、生物系廃棄物の肥料化です。そして、集排バイオマスも生物系廃棄物の一部なのです。では次のpart-4で、その集排バイオマスの農地還元について考えてみましょう。

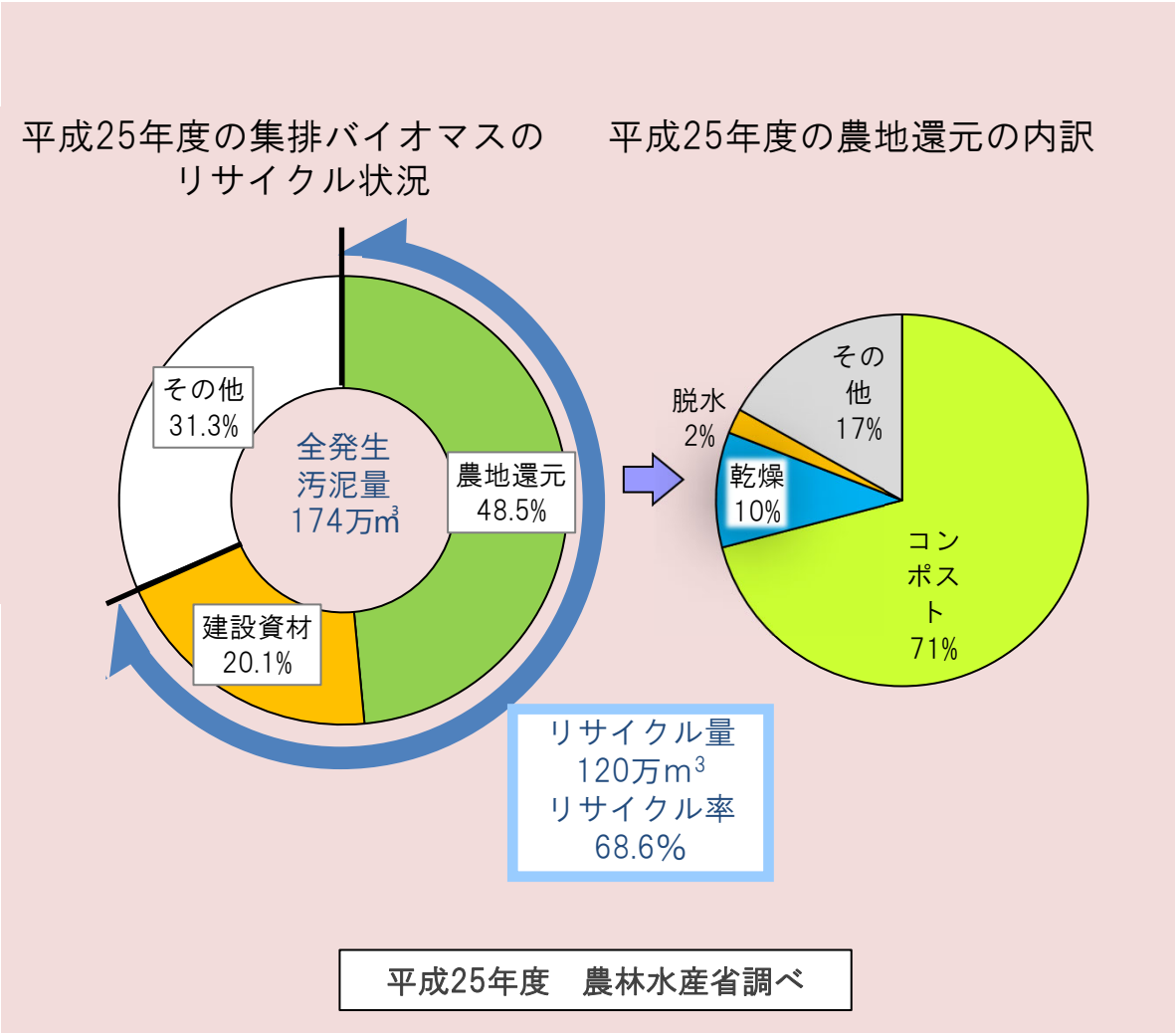
環境保全型農業をめぐる動き



Think Globally,Act Locally

集排バイオマスの農地還元 part-4

集排バイオマスの農地還元からはじまるリサイクルの環。



集排バイオマスのリサイクル

農業集落排水施設から発生する集排バイオマスの約69%が、農地還元等でリサイクルされており、多くの地域で資源循環の取組が推進されています。

集排バイオマスを地域で循環利用しましょう。

集排バイオマスの農地還元は農業集落排水事業の理念のひとつです。農村は人口が密集している都市部と違い、小さな集落があちこちにあります。農業集落排水施設から発生する集排バイオマスの農地還元は、農地に近いという理由だけではなく、小規模分散方式の特性をいかしたリサイクル方法です。

集排バイオマスは栄養たっぷり。

集排バイオマスはさまざまなミネラル分を含んでいます。さらに、その発生量は少量です。

肥料成分豊富

集排バイオマスにはリンやチッ素、ほかにもさまざまなミネラルが含まれています。さらに、土壌の団粒化を促進したり保肥力を高めたり、土壌改良効果も期待できます。一方、心配される有害成分は一般的に基準値を下回っています。いずれにしても、集排バイオマスを農地に還元するときには、肥料取締法をはじめ、関係する法律等を守って施用する必要があります。

集排バイオマスの発生量と還元農地面積

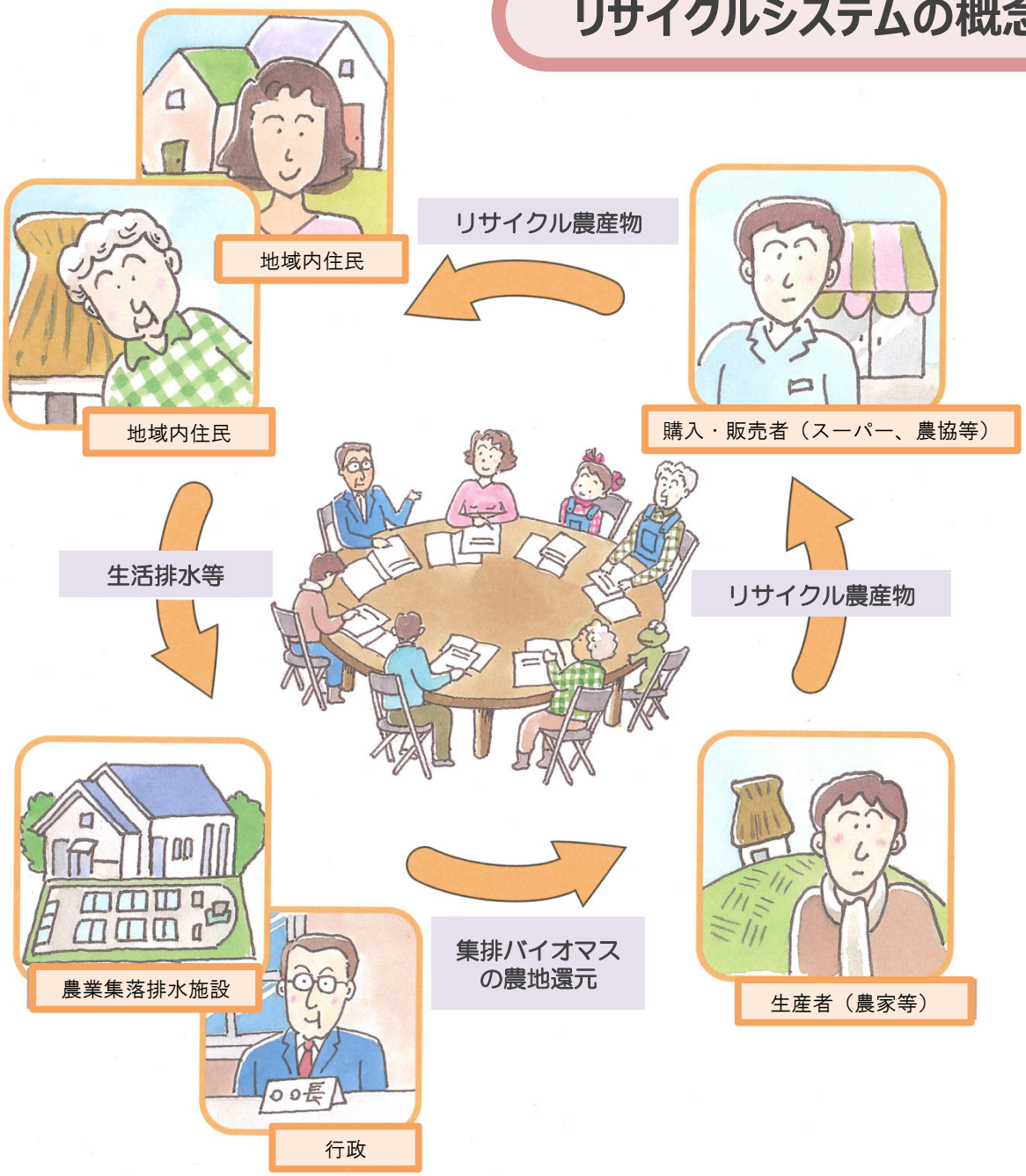
集排バイオマスが施設から運び出される時はほとんどが水分です。その発生量は1000人規模の施設では、年間約300m^3。これは、1人1日分で考えると牛乳びんで4～5本程度。この集排バイオマスを乾燥させればさらに容積が減り、約2haの農地があれば、すべて還元できるのです。

集排バイオマスの成分
（処理方式別の汚泥分析値）

方式	生物膜法	浮遊生物法	肥料取締法
	平均	平均	含有を許される最大量
pH	6.9	6.7	
水分（%）	97.7	98.0	
T-C（DS%）	34.6	39.1	
T-N 〃	5.6	7.6	
C/N	6.6	5.3	
P_2O_5(DS%)	5.52	4.67	
K_2O 〃	0.53	0.85	
強熱減量（%）	67.7	78.2	
Zn（mg/DSkg）	1,105	485	
Cu 〃	559	299	
Ni（ニッケル） 〃	20.6	14.6	300
Pb(鉛) 〃	30	12	100
Cd(カドミウム) 〃	1.9	1.1	5
As(ひ素) 〃	6.03	2.53	50
Hg(水銀) 〃	1.02	0.66	2
Cr(クロム) 〃	32.1	17.9	500
Ca 〃	20,829	15,254	
Mg 〃	3,053	3,579	
Al 〃	33,000	15,691	
Fe 〃	7,605	6,323	

DS：乾燥汚泥
（一社）地域環境資源センター調べ

リサイクルシステムの概念



環境保全へのはじめの一歩

ここまでの話で、集排バイオマスを農地還元することは循環型社会を形成するための具体的行動のひとつだということを理解していただけたでしょうか。まずは集排バイオマスの農地還元から、はじめの一歩を踏み出してみませんか?

Think Globally, Act Locally　地球規模で考え、地域規模で行動しましょう。

Think Globally,Act Locally

集排バイオマスの農地還元の実践

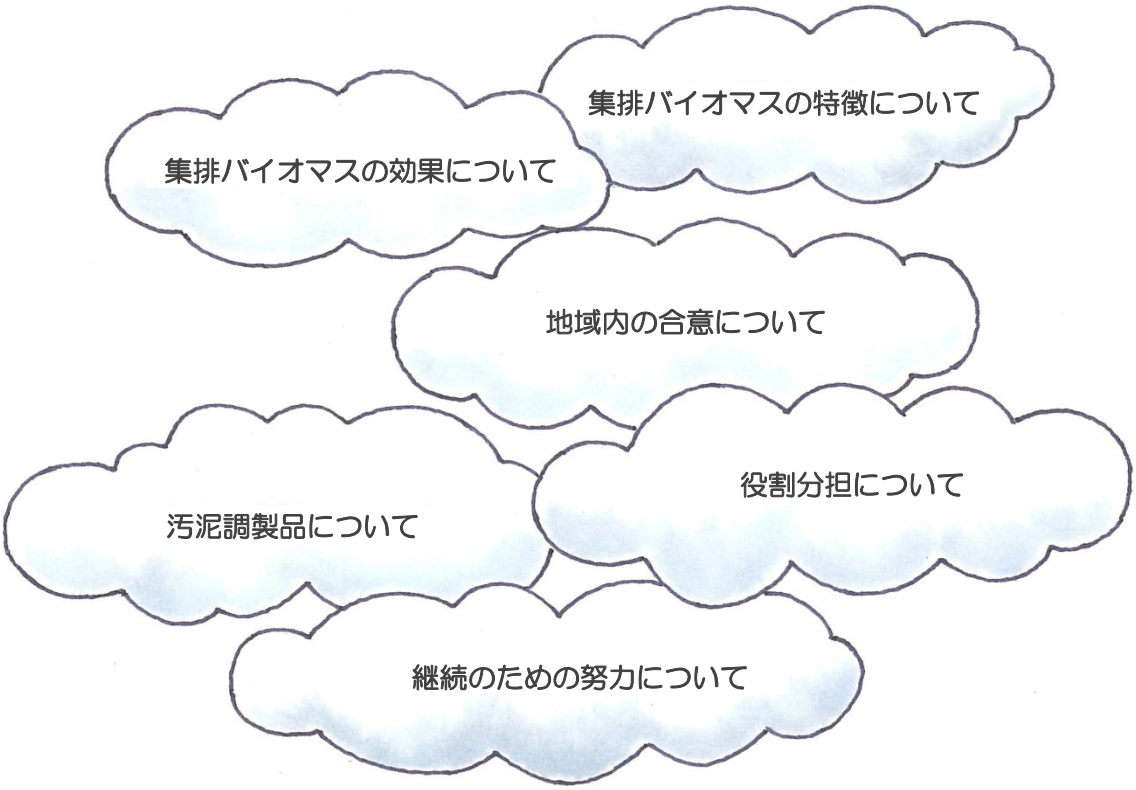
part-5

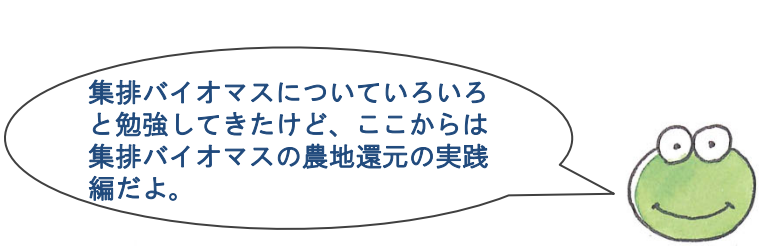
Let's Begin!

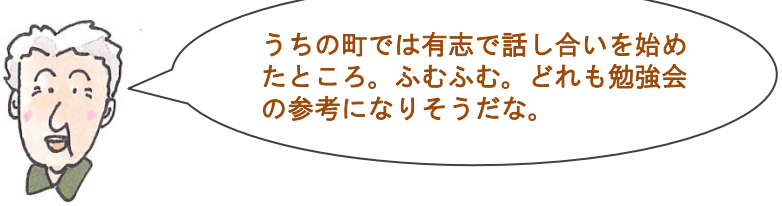
さあ、はじめよう集排バイオマスのリサイクル！

気になるいろいろ、みんなで考えて
みんなで知ることからスタート。

集排バイオマスの農地還元に取り組むにあたって、疑問点や気になることがありませんか?
ここからはそのひとつひとつについて、みんなで考えていきましょう。
すでに実践している各地域の取り組みも、テーマ別にレポートしています。
きっとそれぞれの地域の参考になることが見つかるはずです。







集排バイオマスの特徴について

形態は？

集排バイオマスにはどんな形態があるのかな?

集排バイオマスは農業集落排水施設で発生した時にはほとんど水分だけど、それを濃縮したり、乾燥させたりして形態を変えることができるんだ。もちろんそのためには特別な装置が必要になるけどね。

濃縮汚泥は水分約95～98%

脱水汚泥は水分約80～85%。容積は濃縮汚泥の約10～15%になります。

乾燥汚泥は水分約35～40%。容積は濃縮汚泥の約3～5%になります。またコンポストも同様です。

今は、このコンポストか乾燥汚泥の形態で農地還元することになっているよ。

コンポストとは「有機性廃棄物からつくる堆肥、または堆肥化手法のこと」。

安全は？

集排バイオマスに重金属が含まれているって本当かな？

生活排水中に微量な重金属が含まれているのは事実だね。一般的な集排バイオマスの成分は、P17の表にある通り。体に有害となるほどの量は含んでいないから、そんなに心配することはないんだ。それに集排バイオマスから作られた肥料を農地にまくには、普通肥料として登録することが肥料取締法で義務づけられてるからね。有害だといわれる成分の肥料含有量の最大量が決められているということ。つまり集排バイオマスから作られた肥料は安全が保証されたものしか使うことはできないんだ。他にもいろいろな規制や法律をクリアしなくてはいけないからね。

そのためには、集排バイオマスの成分分析や、集排バイオマスから作られた肥料を実際に使って、植害試験をしないといけないのよね。

その通り。だからこそ、地域の人たちで協力し合って取り組んでもらいたいんだ。

集排バイオマスを脱水するときに凝集剤を使うらしいけど、それはだいじょうぶ？

凝集剤には、ポリ硫酸第二鉄や塩化第二鉄など無機系のものや、ポリアクリルアミドなどの有機系のもの、その他にもいろいろあるけれど、あらかじめ作物や土壌への影響を調査しておくことが大切だね。カニの甲羅に含まれるキトサンのような自然界の物質を凝集剤として利用している地区もあるよ。

集排バイオマスの特徴について

ニオイは？

集排バイオマスから作った肥料ってニオイはどうなのかしら?

濃縮汚泥や脱水汚泥は、あまりいいニオイではないね(笑)。でも乾燥汚泥やコンポストになると、ほとんどニオイはないよ。乾燥したり、コンポストにしたりする時に出るニオイは、脱臭装置で対応すれば問題はないはず。でも、乾燥汚泥は施肥後に分解するので、少しニオイがするようだよ。

使用方法は？

集排バイオマスの肥料としての使用方法はどうなのかな？

集排バイオマスは以前は濃縮汚泥や脱水汚泥の形でも使用されていたんだけど、現在は、乾燥汚泥かコンポストでの使用になったんだよ。

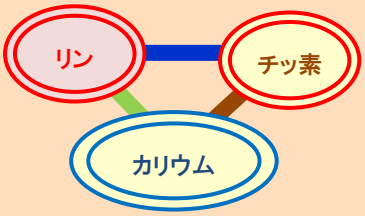
なお、乾燥汚泥やコンポストは濃縮汚泥の３～５%程度に容量が減るのでまきやすくなるのと、保存しやすいという特徴もあるよ。

乾燥汚泥で良いのか、コンポストにするのかは、その地域で考えて決めてほしいね。

集排バイオマスの効果について

肥料成分は？

集排バイオマスの肥料としての成分
はどうなっているんだろう？



詳しくはP17の成分表を見てもらいたいんだけど、一般的にはチッ素やリンやさまざまなミネラル分が多くて、カリウムは少ないようだね。まあ、各地域でちゃんと成分分析をして、足りない成分を補給するなどの対応をとるべきじゃないかな。ただチッ素肥料として考えると、化学肥料と比べれば、効果がゆっくりと現れてくることはわかっているんだよね。それと集排バイオマスは炭素とチッ素の比（C/N比）が10以下。チッ素の無機化が容易だから、チッ素肥料として効果が期待できるんだ。さらにP17で勉強したように、貴重なリン成分を多く含んでいることから、これから肥料の原料として見直されてくると思うよ。

育てる作物は？

集排バイオマスから作られた肥料はどんな作物
に使われているの？

もちろんボクも全部知っているわけじゃないけど、とにかくいろんなものに使われているよ。キャベツ、レタス、ハクサイ、ホウレンソウなどの葉もの、トマト、ナス、キュウリ、ピーマン、サトイモ、それから花き類と、地域によってさまざま。みんな評判がいいみたいだよ。(P27～28)

どれも立派に育っているみたいだね。

集排バイオマスの肥料で育てた作物を食べてみたいなあ。

集排バイオマスの効果について

施用量は？

どのくらいの量を農地にまいたらいいんだろう？

1.〇〇町肥料の特徴と使い方

（1）多量の石灰分を含んでおり酸性土壌に優れた効力を発揮します。
（2）すべての土壌に適していますが、特にかり過剰の土壌には最適です。
（3）微生物が豊富で、微量要素を含んだ肥料として肥効も高く、土づくりに優れた効果があります。
（4）作物が健全に育ち、収穫増が期待されます。

〇〇町肥料の施用量（10 アール当たり　袋数）

作物名	水稲	スイートコーン	野菜	果樹	かき
施用量（袋）	10	20～30	15～20	20～25	15～20

2.使用上の留意点

（1）播種や定植する 2 週間前までに、ほ場全体に施用し、土とよく混ぜて（全層施肥）ください。
（2）〇〇町肥料には別紙のような成分が含まれていますので栽培する作物や土壌によって施用量は調整してください。

窒素全量（%）	2.0%	銅全量	144mg/1kg
リン酸全量（%）	3.1%	亜鉛全量	321mg/1kg
加里全量（%）	0.4%	石灰全量	21.9%
炭素・窒素比（%）	5.3	水分含有量	24.7%
		pH	7.9

施用量は、それぞれの肥料の成分分析値から計算して決めた方がいいよ。もちろん施用実験によるデータも活用したほうがいいし、都道府県によっては、施用の基準値を条例等で定められているところもあるから、それもちゃんと守らないとね。集排バイオマスの肥料を使いたいけど、使い方がわからないって声はボクもよく聞くんだ。たくさんの農家の人に正しく使ってもらえるように、施用マニュアルを作っている地域もあるよ。

農地の健康を考えた新しい法律。
普通肥料登録制へ。

2000年10月から施行された改正肥料取締法。集排バイオマスから作られた肥料は特殊肥料として届け出する制度から、普通肥料として登録が義務づけられるようになり、このことによって安全性が保証される形になりました。

農地還元に取り組む場合には、肥料取締法の登録制を避けて通れないんだ。

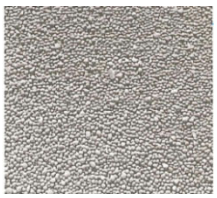
農村レポート-1
私たちは普通肥料に登録しました。

取扱いやすいように工夫した形状

すでに集排バイオマスからできた肥料を普通肥料として登録をしている地域はたくさんありますが、そのなかにはより取扱いやすいように工夫した肥料を作っている地域があります。農地にまんべくなく散布することができるように、コンポストをペレット状に加工しています。また、肥料の利用者にアンケート調査を行い、より使いやすい安定したコンポスト製造に努めています。なかには、長年にわたり使用した利用者ならではの「土壌の改良効果」を感じているとの声もありました。

脱水汚泥と石灰を混合した肥料 ―栃木県益子町

栃木県の益子町が普通肥料として登録しているのは石灰汚泥肥料。集排バイオマスからできた脱水汚泥と生石灰を混ぜ合わせ、粒状化したものです。直径1～10mmの範囲で目的に合わせた大きさの粒状に作ることができるため、取扱いやすく、土壌改良材として農家のみなさんに好評です。さらにこの石灰汚泥肥料は、1）石灰を混ぜているために重金属が薄められる、2)生石灰の消和反応熱により、雑菌が死滅し、衛生的な肥料が作れる、3)適度な硬さがあるため機械散布ができるなどの特長を持っています。「かえる丸」という親しみやすい名称もアピールポイント。また益子町では、肥料化装置の脱臭装置としてヤシ殻にリン酸液を吸着したものを使い、アンモニア臭を除去。この排ヤシ殻も農地還元が可能です。



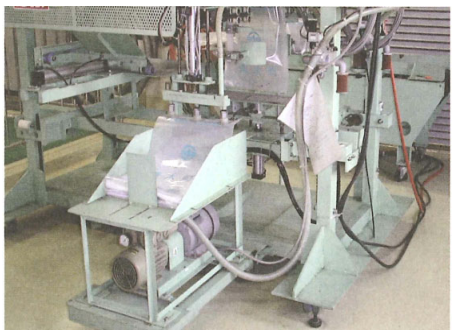
利用農家の広がりが効果のあかし。
さまざまな作物に使われています。

集排バイオマスから作った肥料の施用効果については、農地還元を行っている各地域からの報告によると、さまざまな作物に施用され、評価を得ているとのことです。

農村レポート-2
施用効果を実感しています

農地と家庭菜園で施用。
「のびのび」効果が広がっています。
―福井県福井市（旧清水町）

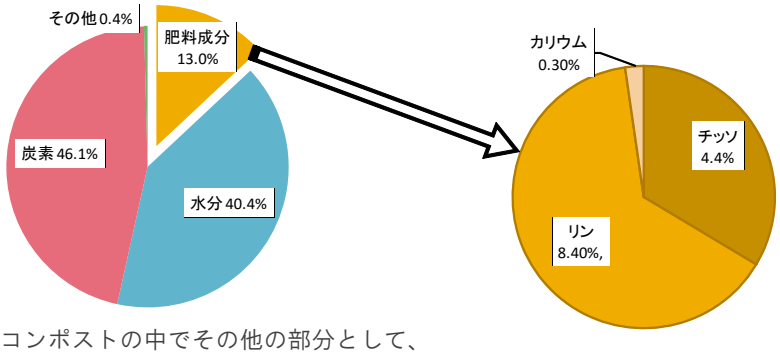
「のびのび」―これが福井県福井市で製造している乾燥汚泥肥料の名前。8kgずつ袋詰めされた「のびのび」は年間約6000袋作られ、そのすべてが無料で配布されています。当初はロコミによって農家だけで使われていましたが、一般への無料配布をスタートしたところ、家庭菜園での評判も高まり、あっという間に人気の肥料となりました。家庭排水を処理する際に発生する集排バイオマスが原料であるため、危険な物質はほとんど含まれていないということが、住民にもしっかりと理解されているようです。成分分析でやや少なめのカリウムを追肥している人もいるそうですが、施用効果としては豆やトマト、キュウリ、麦などのほか、最近では大口農家から大根、サツマイモ、カブ、ニンジンなどにも効果があるという報告があります。散布量、時期、添加するものによって、効果はいろいろです。なお乾燥汚泥製造の運営コストは、集排バイオマスを焼却処分した場合と比較すると若干割高とのこと。しかし関係者は「自分たちで排出したものを、自分たちでリサイクルする」という点で、町民の環境に対する意識向上を重視して、その役割の大きさを評価しています。



肥料としての効果

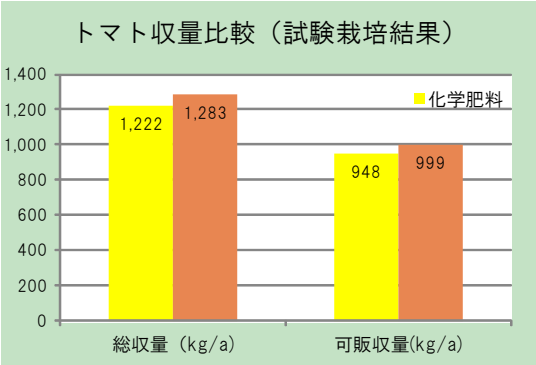
これまでの研究成果では、「集排バイオマスから作ったコンポスト」にはチッ素やリンのほか、さまざまなミネラルが含まれています。

コンポスト中の肥料成分（山形県舟形町）

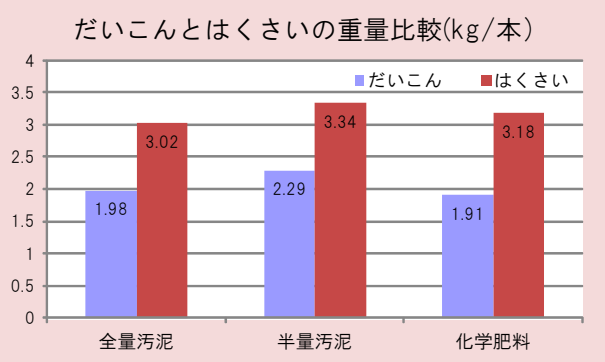


化学肥料と比べて作物に与える影響に有意な差はなく、生育・収量ともに同程度であることがこれまでの調査で確認されています。

一般にコンポストの中でその他の部分として、水分、炭素成分などが大半を占める。



（参考資料）：「農業集落排水事業の概要」
平成23年3月、農林水産省）



（参考資料）：「山形県舟形町汚泥肥料農地還元調査報告書」
平成18年3月、水土里ネット山形）

発芽が良く、生育期間が短縮。健全なホウレンソウが育っています。

―山梨県中央市（旧豊富村）

山梨県中央市では、年間約50トン発生する集排バイオマスから作ったコンポストを約8.5haの農地に還元しています。施用作物はスィートコーン、桃、野沢菜、ホウレンソウなど。施用効果としては、まず何より野菜の健全な生育が得られるということです。発芽が良く、生育期間が短縮し、微量要素の欠乏も軽減されているとのこと。特に効果が顕著なのはホウレンソウだそうです。ほかにも良好な食味など、施用効果に関してかなり高く評価されています。使用方法や施用量、肥料成分などを明記してコンポストを販売しているので、その点でも農家の人たちに大変喜ばれているようです。また一般住民へのPRにも怠りはなく、全戸にコンポストの使用方法や成分表などを載せたチラシを配布しています。農家のみなさんの協力により、集排バイオマスの農地還元が進められている好例といえそうです。

地域内の合意について

みんなへの説明は？

どうやってみんなに説明したらいいんだろうか?

やっぱりなるべくたくさんの人に参加してもらって、説明会を開くのがいいと思うよ。農家の人たちだけでなく、地域内に住んでる人たちにもね。その時にはこの本も活用してもらえるとうれしいな。地域によっては試験ほ場施設を作り、農家の人や住民に見学してもらって、より具体的に理解を広めているところもあるよ。(P33)他地区の事例を見学するのもいいことだと思うよ。

農家の希望は？

集排バイオマスから作った肥料を使ってくれる
農家の人たちの希望はとり入れられないの?

受け入れ農家があってこそ、農地への還元ができるわけだから農家の人たちの希望をまとめることは大切だね。集排バイオマスから作った肥料について理解してもらいながら、使う肥料のタイプ（乾燥汚泥やコンポスト）などについても、農家の希望に合わせて決めていきたいよね。

地域の人々の理解は？

農家の人だけじゃなくて、
地域内の一般の人たちの協力も大切じゃない？

もちろんだよ。まず集排バイオマスで作った肥料を使って生産された作物は、できるだけその地域の人たちで消費するべきだと思うんだ。それが自分たちで排出したものを、自分たちでリサイクルするという、それぞれの地域でできる循環型社会形成のための第一歩だからね。それと、集排バイオマスをきちんとリサイクルできるように、生活排水として油や薬品などを捨てないといった、マナーを守ってもらうことも必要だね。とにかくそのためには、説明会などのPRで、できるだけ多くの人に理解と協力を呼びかけたいよね。

責任者は？

集排バイオマスの農地への還元を進めていくうえで、責任者は必要なのかな？
だとしたら、誰がなるのがいいんだろう？

一概にこの人がなるべきとは言えないんだよね。農業集落排水施設の管理に付随する形で、役場の人たちが主導的に行っている場合もあるし、地域の人々が自主的に組織づくりをして、農地還元している場合もあるんだ。とにかくそれぞれの地域でどうするのが一番良いかを考えて、みんなが責任感を持って行動していってほしいんだ。

役割分担について

運搬は？

集排バイオマスから作った肥料は、誰が運ぶことになるのかな?

製品として地元の農協などで販売している地域もあるし、肥料の管理場所を決めておいて、各々の農家の人が直接取りに行ったり、役場や管理組合の人が配送している地区もあるよ。

生産物の取扱いは？

集排バイオマスから作った肥料で育てられた作物は、どう扱ったらいいんだろう?

消費者の二ーズによって違いが出るかもしれないけど、通常の作物と同じように扱っていいんじゃないかな。収穫された作物の取扱いについては、それぞれの農家にまかせているのが一般的だけれど、あえて通常の作物と区別して「リサイクル肥料を使った作物」っていうのを売り文句にしてもいいかもしれないね。地域内のリサイクルのためには、その地域内の消費者の方々に協力してもらえるといいんだけどね。まさに「地産地消」だね。

汚泥調整品について

値段は？

集排バイオマスから作った肥料の値段は高いのかな?

集排バイオマスを農地還元するためには、相当な費用がかかるだ。だから製品を無料で配布している地域は市町村が負担しているってことだよね。ただ、有料にしている地域でも、必要な経費から値段を決めている所はないみたいだね。誰かが負担する必要があるのなら、地域の環境のためにみんなで公平に負担するという視点も重要だよね。環境保全のため、また廃棄物処理の一環として集排バイオマスの農地還元があるのだという理念を理解して、実行してもらうしかないと思うよ。計画段階でその事を話し合って、例えば他の廃棄物と混合することや、他地区と協力することなど、すこしでも経費の削減を検討することは大事なことだよね。

品質は？

集排バイオマスを肥料にする時に、含有成分を改良したり、形状を工夫したり、受け入れ農家にとって扱いやすくする方法はあるのかな?

含有成分の改良方法としては、一般的には地域内や近傍にある、家畜糞とか生ごみ等と混合することが考えられるよね。よく集排バイオマスの成分分析結果を検討して、対応してほしいな。まきやすい形状の工夫としては、風に飛ばされにくく、まんべんなく散布できるように、集排バイオマスをコンポスト化して集排バイオマスを円柱状に加工してるんだって。いいアイデアだよね。(P26)実際に使ってくれる人たちと話し合って、より良い方法を考えたいよね。

組織といってもおおげさに構える必要はないんだ。
はじめは関係者の顔つなぎ、意見交換の場だと
考えればいいんじゃないかな。
できるだけたくさんの人たちに協力してもらいたいよね。

組織づくりは地域内リサイクル実現に向けての第一歩です。

集排バイオマスの農地還元では、ひとりひとりの意識の持ち方や行動力はもちろんのこと、地域内リサイクルを実現し、継続していくために、しっかりした組織づくりを行うことも大切です。処理施設の管理、集排バイオマスから作った肥料の取扱い方、その農地で育まれた作物の地域内での消費、さらに農地還元について地域の理解を促すためのPR活動などのさまざまな取り組みにつながる組織づくりが考えられます。

農村からのレポート-3
こんな組織づくりで始めました。

市民でつくった生物系廃棄物の地域循環システム。
一山形県長井市「レインボープラン」

「レインボープラン」とは山形県長井市が取り組んでいる「台所と農業をつなぐながい計画」のこと。この計画は、同市内の家庭から発生する生ごみ、農家の畜ふんやもみ殻などを収集し、コンポスト化プラントで処理された堆肥を地元農協に委託して販売するもの。コンポスト化は1997年から始まり、品切れになるほどの人気商品となっています。特徴的なのは、計画の立案から実施まで、農地や食の未来に危機を感じた農家を中心とする市民主導で行っていること。
レインボープラン堆肥とは、市内約5千世帯の協力のもとに回収された生ごみと、籾殻と畜ふんをまぜて作られる長井オリジナルの堆肥です。土をふかふかにする土壌改良の効果が高く、長年使用している農家の方からは「野菜の味が良くなった」との声が寄せられています。

こんな取り組みもしています。

親子を対象とした畑体験では、レインボープラン堆肥を使った秘伝豆の栽培体験をしました。また「寿限無講座」では市内の親子などが、収穫された秘伝豆をつかった味噌づくりに挑戦しました。日本伝統の発酵食品である味噌は、食卓と心と体を温めてくれる優れもの。ぜひ次の世代にもつなぎたい食品です。

（レインボープラン推進協議会HPより引用）

継続のための努力について

協力体制は？

集排バイオマスの農地還元を始めた後も、した方がよいことってあるのかな?

集排バイオマスの農地還元を続けることが肝心なんだ。そのためには、できるだけたくさんの人たちを巻き込んで運動していった方がいい。JAや改良普及所、地域の研究所、大学等にも依頼して、いろんな方面からの指導、協力をしてもらって大きな環を広げていくことだよ。もちろん地域内の人たちの理解と協力を得て、常にリサイクルシステムに参加してもらうために、繰り返しみんなで話し合ったりするのもいいよね。

PRの方法は？

集排バイオマスの肥料をたくさんの農家に使ってもらうためには、どうしたらいいのかな?

受け入れ農家を探すためだけじゃなく、地域の人たちの理解を深めるためにも、PRすることは大事なことだよ。広報誌に報告記事を載せたり、試験ほ場を一般公開したり、それから農業祭に参加したりと、地域ごとにいろいろなアイデアでPRをしているようだね。集排バイオマスの肥料で作った農作物の試食会も、みんなが楽しく参加できていいよね。

PRは農地還元のために大切なこと。地域の理解を深めましょう。

集排バイオマスから作った肥料をたくさんの農家の人たちに使ってもらうためには、PRの方法についても考えていく必要があります。安全性と効果、また取扱いなどについて、農家の人たちに正しく理解してもらうこと。それは農地還元を行う上での重要なプロセスです。また住民のみなさんにも集排バイオマスのリサイクルの大切さを知ってもらい、集排バイオマスの質を保ち、農地還元を続けていくためにもPRは行っていくべき取り組みのひとつです。

農村からのレポート-4　その1
いろいろなＰＲをしています。

集排バイオマスの循環利用100%を達成。一新潟県柏崎市

新潟県柏崎市では、集排バイオマスを乾燥汚泥として農地還元（100%）を達成しています。農業集落排水施設から発生する集排バイオマスについてリサイクルを基本理念として事業に取り組んでいます。コンポストのネーミングと袋のデザインは地元の小学生が考案しました。コンポストは小学校の花壇や日除け用のアサガオ棚、集落内の環境整備の植栽（アジサイ・ユリ）に使用してもらうなどして、住民のみなさんに集排バイオマスのリサイクルや農業集落排水事業に関心を持ち、理解を深めていただくようにしています。平成18年度は　農業集落排水施設で発生した1,311ｔの集排バイオマスから35ｔのコンポストを製造、販売し好評をいただいています。柏崎市では平成19年1月にバイオマスタウン構想を公表し、地域のバイオマス利活用推進に取り組んでいます。

中通地区コンポスト（植物パワー元気くん）	広田地区コンポスト（グリーンＵＰ広田）

コンポストの使用方法をまとめ汚泥コンポスト利用ハンドブックを作成・配布。－岐阜県中津川市

汚泥コンポスト利用ハンドブック

岐阜県中津川市では集排バイオマスをコンポスト化し「夢コンポ」として利用しています。岐阜県中山間農業研究所により、「夢コンポ」は化学肥料と比較しても遜色ないこと、遅効性であるため元肥として土づくりに適していることが確認されています。また試験栽培も行ない、野菜、花き、水稲におけるコンポストの使用方法をまとめた汚泥コンポスト利用ハンドブックを作成し、地域住民への普及を推進しています。コンポストを使用した農家の方からは、「ネギやイチゴ、トマトの出来が非常に良く、市場で好評いただいています。」、「土が柔らかくなり、良い土が作れます」といった声も聞かれています。地元の小学生を対象とした環境教育も実施しています。これは処理場の見学とコンポストを使った花の鉢植えを体験します。実際にコンポストに触れることで匂いや品質を体感できます。このような体験は、自分たちの地域のことやリサイクルについて考えるよいきっかけになることでしょう。

農村からのレポート-4　その2
いろいろなＰＲをしています。

広報パンフレット

ハーベストジョイ

まちの広報誌に載せて、PRをしています。
一山形県舟形町

山形県舟形町では、農業集落排水施設整備の完了を契機に、発生した集排バイオマス処分費の軽減と資源循環型社会づくりへの貢献を目的として、コンポスト化に取り組みました。舟形町には、５地区の農業集落排水施設があり、各施設から発生する集排バイオマスは、そのうちの一つの農業集落排水施設に併設しているコンポスト施設へ搬入しコンポストを製造しています。製造されたコンポストは「ハーベストジョイ」として肥料登録し、袋詰め 10 kg を 200 円で住民のみなさんに販売しています。なお、平成23年度の製造量は 5.40 t で完売しています。住民のみなさんへは、まちの広報誌(広報「ふながた」)に掲載、注文があれば町の職員が直接配達しています。

農村からのレポート-4　その3
いろいろなＰＲをしています。

また、利用者へのアンケート調査を行い、より使いやすく安定したコンポストの製造に努めています。これにより、利用者からは「最初より粒が小さくなって使いやすくなった」、「特にサトイモ・カラドリ芋に良い」、「長年使い続け、土がサラサラする」、「ミミズが増えた」といった声が寄せられています。広報誌にはコンポスト「ハーベストジョイ」の容量、価格はもちろん肥料成分、具体的な使用方法も紹介してあります。さらに、「注文すれば配達してくれ、便利だ」ということもあり、より多くの方が利用しやすいのではないでしょうか。

集排バイオマスの循環利用の実践のために。

集排バイオマスの循環利用に向けてこの冊子にまとめました。

資源循環型社会の構築に貢献するためには、みなさん一人一人の理解と協力が必要です。

集排バイオマスの農地還元推進のために、この冊子をお役立て下さい。

Act Locally

Think Globally

つちの　めぐみ
土野　恵ちゃん(愛称:メグちゃん)
自分の住む農村のいろいろなことを勉強中の女の子。リサイクルや身近な集排バイオマスのことを知り、自分でできることから始めたいと考えています。

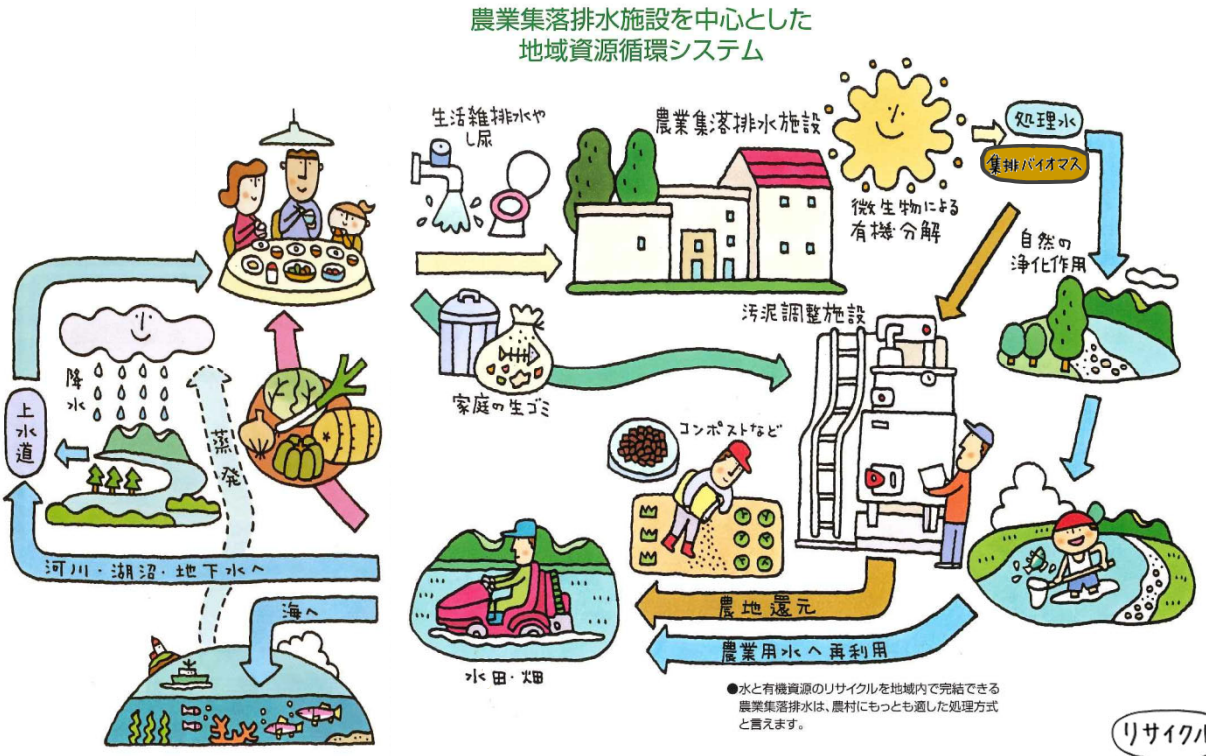
つちえ
土江　カエルくん
地球環境やリサイクルの博士。専門はもちろん集排バイオマス。メグちゃんとおじいさんの相談役です。

さとを まもる
里雄　守（おじいさん）
農業と農村の今と未来について考えている農家のおじいさん。持ち前の行動力で「さっそく集排バイオマスリサイクルを実践」と意気込んでいます。

新たな循環型社会の形成を目指して

現在、農村では、農作物価格の低迷、農業者の減少、耕作放棄地の増大とともに、他の雇用の場が少ないこと等から農村経済の疲弊や集落機能の低下が進行しています。

したがって、日本の農山漁村が食料生産だけでなく、環境保全機能や水と有機資源のリサイクルによる持続可能な循環型社会の場として再認識されることが重要です。



一般社団法人　地域環境資源センター

JARUS
Think Globally, Act Locally.

〒105-0004　東京都港区新橋五丁目３４番４号
TEL.03−3432−6282　FAX.03−3432−0743
http://www.jarus.or.jp　mail:soudan@jarus.or.jp

2015.4.