



Concept

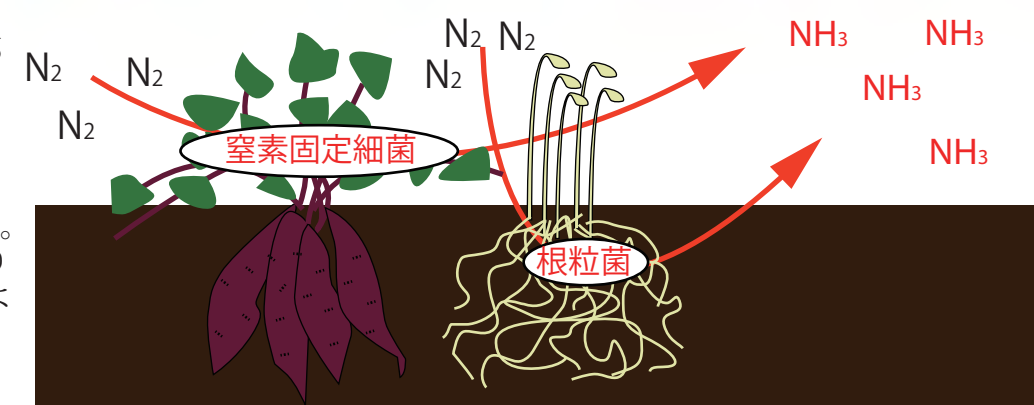
今日、化石燃料の枯渇の可能性と地球温暖化への影響で、自然エネルギーへの関心が高まっている。

しかし自然エネルギーの安定供給は難しく、エネルギー自立都市とエレベーターを考えるにあたって新しい可能性を模索した。

そこで決して良くない環境でもたくましく育つさつまいもともやしに注目した。彼らは共生してる細菌が空気中の78%を占める窒素から作りだすアンモニアをエネルギー源にしている。それを応用し、エネルギー自立都市とエレベーター兼乗り物を提案する。

細菌を持つマメ科の植物が生育できる環境をビルの壁面、乗り物の表面に作りだし、それにより、大気の78%を占める窒素による安定したエネルギー供給が可能になり、さらに大気からのエネルギー吸収は生活圏を空にまで広げる。

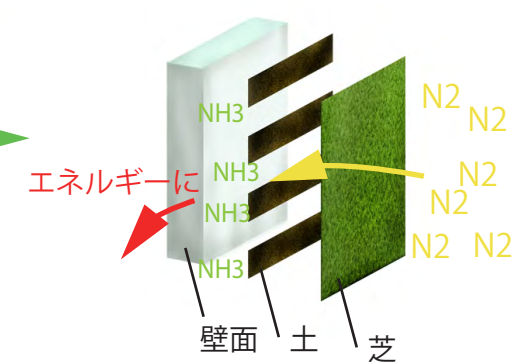
さつまいも、もやしに共生する根粒菌、窒素固定菌による窒素を使ったアンモニア生成



アンモニアの利用

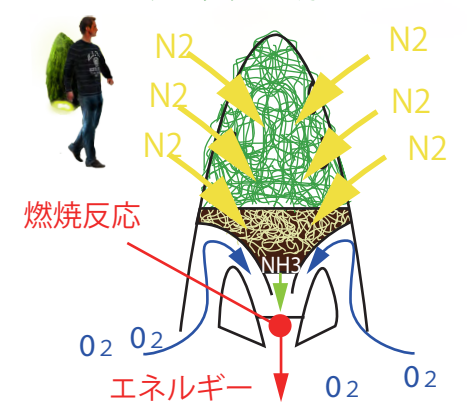
建築物の外壁を根粒菌をもつマメ科で緑化

グリーンウォール



マメ科の植物で覆われたエアークリカー

エアークリカー



NITROGEN MOBILE STYLE

今日、化石燃料の枯渇、さらにその化石燃料による環境破壊が問題となっている。

その中で注目をあびているのが自然エネルギーにである。

だがしかし、自然エネルギーは安定したエネルギーの供給が難しく、その利用は全体の約8%にとどまっている。

こういった中でわたしたちは決していいとは言えない環境下でも成長する、植物に着目した。もやしとさつまいもである。この2つの植物はその環境下で成長する上で、さらに栄養も豊富である。

この秘密は彼らと共生してる根粒菌と窒素固定細菌である。

この細菌は大気中の窒素をアンモニアにかえて植物の動力源のしているのだ。

我々はこの仕組みを応用することで、エネルギーの安定供給、そしてエネルギー自立都市、さらに、大気中の窒素がエネルギーとなるために空を飛びながら充電できる乗り物を提案する。

Overview

- 1 エネルギーの現状
- 2 植物への着目(バイオミミックリー)
- 3 アンモニアの利用
- 4 新しい都市の姿
- 5 参考文献

1 エネルギーの現状

エネルギー面での自立を考えるにあたって、まずエネルギーの現状を調査してみた。

1-1 化石資源の枯渇の可能性と環境破壊



化石資源の枯渇

資源		採掘寿命
石油	→	46年
天然ガス	→	63年
石炭	→	119年



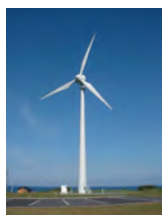
化石エネルギーによる環境汚染

地球温暖化
海洋汚染
酸性雨
ヒートアイランド
光化学スモッグ
etc...

↓ 自然エネルギーへの関心↑

1-2 自然エネルギーの利用とその問題

風力



安定せず

水力



建設による自然破壊

地熱



一部地域のみ

太陽光

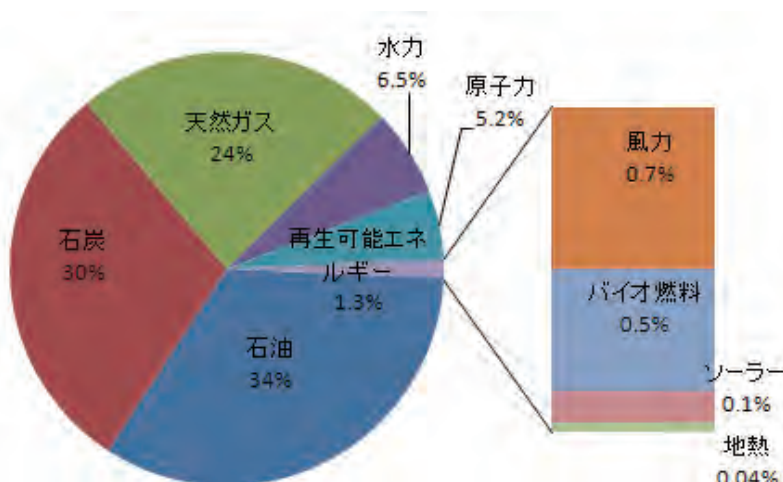


天候に依存

バイオマス



高コスト



↓ 自然エネルギー

8%のみ

2 植物への着目(バイオミミックリー)

他の植物の栽培に比べ、それほどよくない環境でも成長するもやしとさつまいもに着目する。

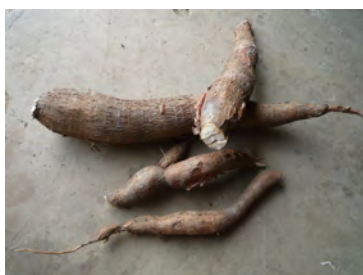
2-1 もやしとさつまいも



もやし



短期成長
同時大量生産
暗室栽培
栄養豊富



さつまいも



砂地と水で栽培可
栄養豊富
戦時中の食糧

もやしとさつまいもの豊富な栄養価(他植物との比較)

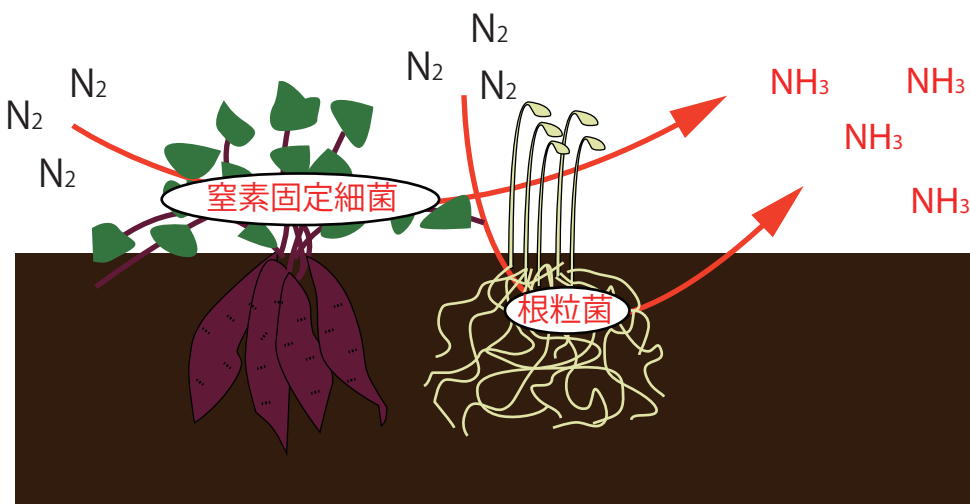
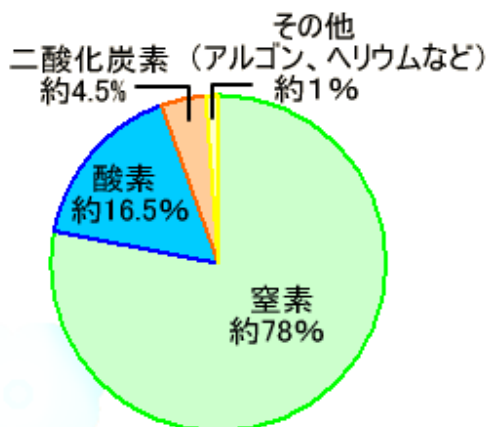
食品	販売			100円あたり							
	単位	重量(g)	単位(円)	重量(g)	kcal	タンパク質(g)	脂質(g)	炭水化物(g)	ナトリウム(mg)	カリウム(mg)	食物繊維(g)
もやし	200g	200	28	714.3	264.3	26.4	10.7	16.4	21.4	1,142.9	16.4
玉ねぎ	700g	700	198	353.5	130.8	3.5	0.4	31.1	7.1	530.3	5.7
大根	1本	920	115	800.0	144.0	4.0	0.8	32.8	152.0	1,840.0	11.2
キャベツ	1個	1,200	175	685.7	157.7	8.9	1.4	35.7	34.3	1,371.4	12.3
にんじん	2~8本	675	97	695.9	257.5	4.2	0.7	63.3	167.0	1,948.5	18.8
はくさい	1/4カット	500	97	515.5	72.2	4.1	0.5	16.5	30.9	1,134.0	6.7
きゅうり	1本	100	49	204.1	28.6	2.0	0.2	6.1	2.0	408.2	2.2
トマト	1個	175	148	118.2	22.5	0.8	0.1	5.6	3.5	248.3	1.2
レタス	1個	500	125	400.0	48.0	2.4	0.4	11.2	8.0	800.0	4.4
さつまいも	1本	275	148	185.8	245.3	2.2	1.5	58.5	7.4	873.3	4.3

さつまいも、もやしの、このエネルギーは共生している根粒菌、窒素固定細菌が大気中の大量の窒素をアンモニアに変換しているためである

2-2 根粒菌、窒素固定細菌—窒素からアンモニアへ

大気中の78%は窒素

さつまいもは窒素固定最近と、もやしは根粒菌と共生し大気中の78%を占める窒素をアンモニアに変換しエネルギーにしている。



3 アンモニアの利用

窒素固定細菌または根粒菌によって大気中の窒素から作られたアンモニアをエネルギーとして利用することを考える

3-1 メタノール、エタノールとの燃焼熱の比較



最近バイオエタノールとしての利用で注目を浴びるエタノールとアンモニアの燃焼熱を比較する。

燃焼によって生じたエネルギーを変換し、我々はエネルギーを使っている。それは燃焼エネルギーが一定の値を超えればエネルギーとして使えることを意味する。

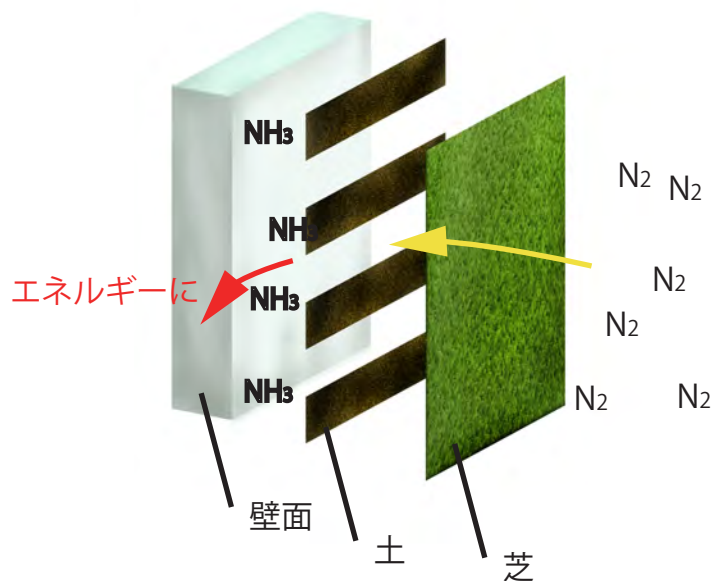
物質名		燃焼熱 (KJ/g)
アンモニア	→	22.3
メタノール	→	23.3
エタノール	→	29.7



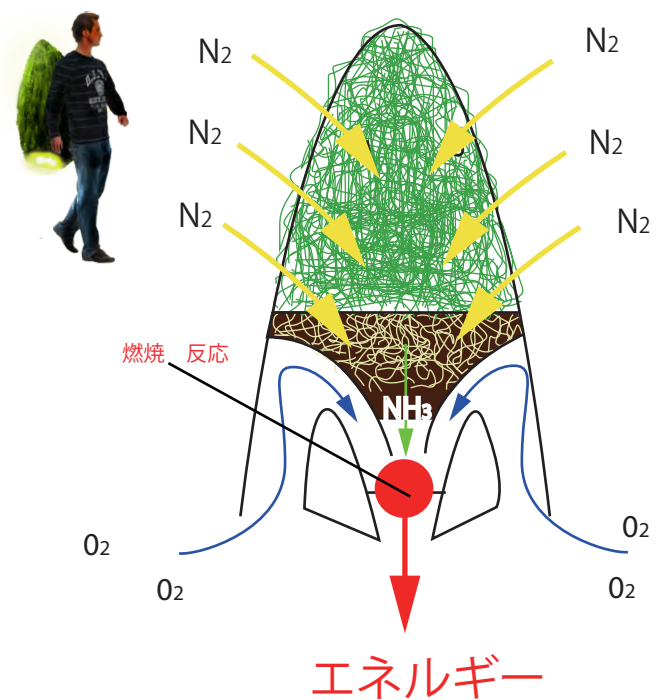
アンモニア、エネルギーとして利用可

3-2 アンモニアの利用

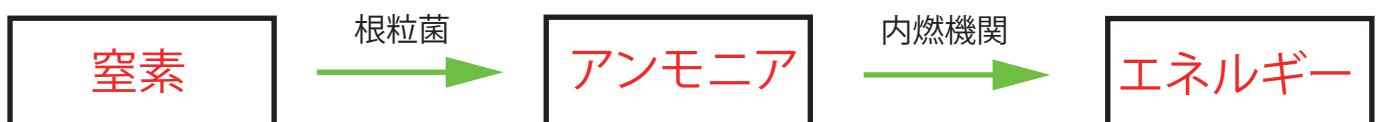
建築物の外壁を根粒菌をもつマメ科で緑化
グリーンウォール



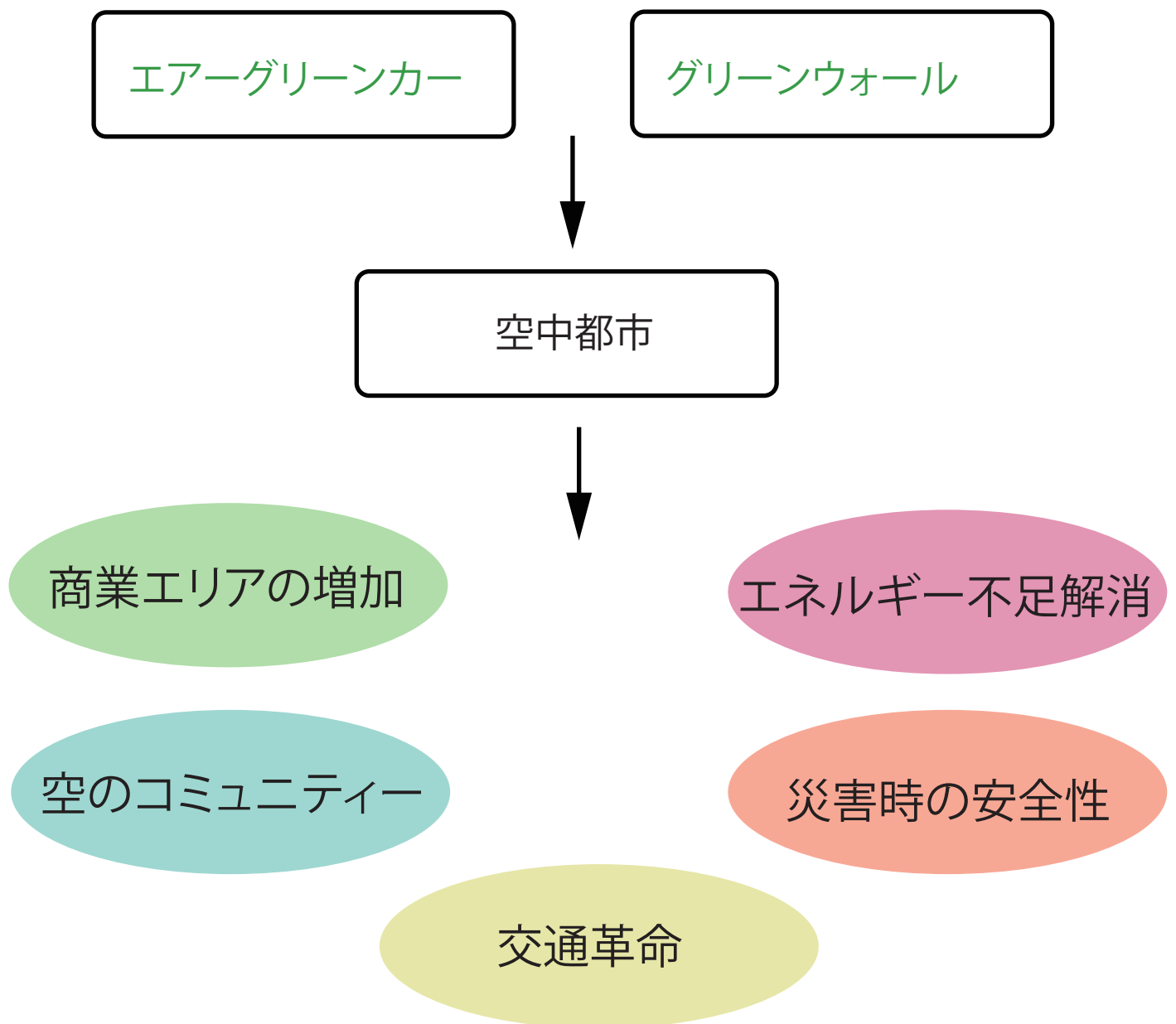
マメ科の植物で覆われたエアークバイク
エアークリーナー



3-3 変換過程まとめ



4 新しい都市の姿



参考文献

<http://www.mnc.toho-u.ac.jp/v-lab/combustion/comb02/matter04.html>
<http://www.kanshin.com/keyword/1915396>
http://www3.u-toyama.ac.jp/kihara/chem/fire/combustion_heat.html
<http://www.ai-net.com/juku/sensou2.htm>
<http://trg.affrc.go.jp/v-museum/cutedge/cut-b10.html>
<http://ja.wikipedia.org/wiki/ダイズ>
<http://blogs.yahoo.co.jp/duchochimin/16776656.html>
<http://www.fujifoods.co.jp/sp/bean/bean3-1.html>
http://on-linetrgsite.sakura.ne.jp/column/post_125.html
<http://www.geocities.jp/nanananana619/seikatukannkyouron.html>
<http://blog.goo.ne.jp/su3824/e/4a2e1169eaf59b2bedead0265f1d2bb2>
<http://teru.hamazo.tv/e1897329.html>
<http://www.natu-energy.com/hydroelectric.html>
http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kg/htd/fu_ryoku.htm
http://blog.livedoor.jp/kazu_fujisawa/archives/51841539.html
http://www.chikyumura.org/environmental/earth_problem/energy_crisis.html
<http://ameblo.jp/wackyhope/image-10489996687-10468888398.html>