今なぜ有機栽培なのか
今なぜ有機態窒素なのかを問う

総　括

農作物の生産と消費の安心・安全と
健全性とは何か

平成 27 年 7 月
株式会社メタボリックエコシステム研究所
ゴールド興産株式会社
代表取締役　青沼　武三

総括 農産物の生産と消費の安心・安全と健全性とは何か？

ゴールド興産が製造する特殊肥料 たい肥区分のバイオ肥料に、窒素成分が高い化学肥料 尿素を余分に使用したとする問題は、農林水産省の有機 JAS 規格からして認証制度違反となり、農業者に対する国の補助金制度を受け取る事が出来ないとして社会問題となっている。ゴールド興産が生産する最新の最先端バイオ技術肥料として、原材料に使用した尿素は、まさしく食する人の安心・安全への健全性を阻害するかを問う！

－原理原則－
　尿素肥料は酸化によって肥効が持続される
－最も基本的な水素は原子番号 1、元素記号 H、電気的中性－

酸化尿素

尿素の成分を構成している水素から、電子が飛び出し失われると酸化し、肥効が開始されます。土壌投与後 30 日前後で、一般的に電子が喪失し肥効が終了する最大の特徴を持っています。

還元尿素へのバイオ技術は鮮度保持・維持への成果

当社は尿素を使用するに当たり、BS タケミ菌及び Z ゴールド、水素酸化物（マイナス水素イオン）による技術は、尿素を酸化させない肥効を止める技術にあります。それは、酸化させず還元させるにあります。つまり、尿素成分を構成している水素から電子を喪失させない技術にあります。この技術が農産物の鮮度を保持する最大の特徴を持つものです。

例　夏場の北海道から大阪市場までの人参の保冷庫を利用した物流で、酸化で溶ける事無く鮮度が保持される現実を否定する事は出来ない。

植物の根が吸収する肥料成分いのちの役割分担

植物は無機化学肥料、有機肥料にせよ、根の一番太い部分から窒素とカリ肥料を吸収し、また非常にデリケートな根の細い先端部分の根毛からりん酸肥料とミネラルを吸収します。

今なぜ植物の根が食する人の健全性を保持する

生命と直結されているかを問う

植物に過剰吸収される[その１成分]アンモニア態窒素、[その２成分]硝酸態窒素の健康障害の重大性を問う。

本来、尿素は[その１成分]アンモニア態窒素、[その２成分]硝酸態窒素の発生エネルギー源が肥効となる。

[その１成分]

アンモニア態窒素は、本来植物養分として根に吸収されアミノ酸となり、葉に転流される仕組みですが、過剰吸収されるアンモニア態窒素は、ガス化により根の細い先端根毛を焼却され、ミネラルの吸収の役割が障害不能となり、りん酸、ミネラル不足の農産物となります。

[その２成分]

－強力な発がん性物質ニトロソアミン。亜硝酸イオンはタンパク質２級アミンと関わる－

硝酸態窒素過剰は、根毛の先端の焼却障害で、さらに過剰に根の太い部分より吸収される。これらの成分は植物にたい積されていきます。人が食する農産物の硝酸態窒素は、消化酵素によって亜硝酸に変換され、肺呼吸で吸収された酸素をヘモグロビンから奪って、体内が酸素欠乏で低体温となり、体内のウイルスが増殖し免疫力が低下する。

また、亜硝酸イオンが血液に乗って胃袋に行くと、魚、肉、その他

のタンパク質中にある 2 級アミンが胃の中の酵素及び酸性条件で遊離し、2 級アミンは胃中酸性側では亜硝酸と化学反応を起し、ニトロソアミンに変化し、強力な発がん性物質に変わります。マウスはわずか数 PPM のニトロソアミンを含む飲料で飼うと数カ月後に 100%近く発がんする事が実証されています。
酸素欠乏は活性酸素と直結し、人の細胞 50 兆～70 兆からして、ミトコンドリアで活性酸素が発生し低体温を上げるが、鉄をもサビらせる活性酸素は、遺伝子情報もサビらせる現象で、病気発生要因の 75%～85%の原因と言われています。

有機態窒素への植物生理活性促進化へ

これらの原因となっているアンモニア態窒素と硝酸態窒素が健康阻害する物質化学成分を阻止する有機態窒素でなければなりません。これらの植物の生理を求める目的がここにあるのです。
したがって、有機態窒素計算値 全窒素からアンモニア態窒素と硝酸態窒素を差し引いた成分が有機態窒素と言われています。水素酸化物による（マイナス水素イオン）還元尿素は酸化されず、肥効もなく長期に渡り、BS タケミ菌のエサによる増殖代謝は、まさしく有機態窒素が保持されます。

全量有機質由来の有機態窒素だとしても

アンモニア態窒素＆硝酸態窒素発生の弊害はないのか？

一般的に植物、動物、微生物の多種多様物質が、微生物の発酵をもって低分子化し、植物は根から直接吸収されます。
有機質由来の有機態窒素も、土壌中の亜硝酸生成菌及び硝酸化成菌の増殖により発酵されたアンモニアは酸化され、硝酸態窒素を根より吸収・体積し、無機化でアミノ酸に生合成され葉などに転流され、ことに多種多様の微生物による完熟でない未発酵の有機肥料は、アンモニアを悪・硝酸に酸化する亜硝酸生成菌と亜硝酸を硝酸に酸化する硝酸生成菌発生増殖を阻止しなければなりません。これら一連

の硝化菌により生成された硝酸イオンによる生成菌の増殖が障害の発生になります。

Z ゴールド&BS タケミ菌による酸化尿素から還元尿素に変換使用

尿素の肥効阻止は、Z ゴールドの技術水素酸化物（マイナス水素イオン）の応用技術で、尿素を還元作用による肥効の阻止によって直接植物根に吸収させない。植物の根は無機態窒素と有機態窒素と土壌に同数の成分をもって区分した試験でも分かるように、有機態窒素の栄養成分を求めて根の張りがあります。BS タケミ菌は、1 日で 1 個が 6 兆個に増加し、1g 内に 30 億～70 億の BS タケミ菌は、尿素をエサにし増殖し、まさに土壌内の有機態窒素地下工場となります。BS タケミ菌の増殖スピードは、大腸菌の 18 分の次の 31 分で世代交代です。代謝成分は、核酸、アミノ酸、ビタミン、ホルモン、キチン・キトサン、有機酸、酵素、補酵素、ミネラル低分子化、その他植物に対するワクチン的役割を持っています。BS タケミ菌は地球の温暖化のガス発生を阻止させ、また、亜硝酸生成菌及び硝酸生成菌の増殖を阻止させる特徴を持っています。全窒素からアンモニア態窒素、硝酸態窒素をプラスし差引数値が有機態窒素です。尿素態窒素は、長期に渡って植物への肥効を阻止させ、BS タケミ菌の酵素、補酵素によって、増殖のエサとして安心・安全・健全性で植物連鎖による生態系が確立されるのです。

私、青沼武三は、今より 25 年前、貴農林水産省において、フミン酸の使用は、家畜及び植物への使用の行政指導でありました。家畜の胃は強酸性であり、また、日本は火山国であり、酸性土壌であります。フミン酸は強アルカリでないと可溶しない物質であり、飼料も植物土壌へも、幾十年もなんら役に立たない物質を行政指導され使用してきました。私はフルボ酸を使用する事が自然の摂理であり、酸性・アルカリ両性に使用出来る事を提案し、国会を通してフルボ酸に改善されたのです。農業は世界共通技術であり、多くの情報を共有しなければなりません。
しかし、この度の新技術を否定し植物生理を法律で決めたとしても、真実に向かって無力です。人間が決める全てが正しい訳ではありません。植物の生理は自然の摂理であり、限りなく持っている力を限りなく十二分に発揮させ、潜在能力をも引き出すバイオの時代が近

づいてきています。
人の発現は 500 万年とされ、植物がこの地球に発現して以来 11 億年以上の気の遠くなる時間で進化し今に存在しています。日本の農業は TPP の戦国時代に入ったと言っても過言ではなく、日本の和食が世界遺産となり、実力のある世界一安心・安全で健全性の農産物の生産を求められる最大のチャンスだと考えます。
バイオの技術をもって自由なる世界に日本農業の実力を持って世界に立ち向かうエネルギーの先導は、リーダーシップを取られているあなた方に託されているのです。

（別紙1）

分析した肥料及び分析結果について

サンプル番号	依頼した都道府県	肥料の名称	商品名	袋に記載されている生産年月	窒素全量	尿素性窒素	アンモニア性窒素	硝酸性窒素	備考
					含有率（重量%）	含有率（重量%）	含有率（重量%）	定性分析結果	
1	山形県	バッチリ米キング	バッチリ米キング・エコスα55	平成26年12月	8.7	8.1	0.3	0.1>	20kg袋
2	長野県	バッチリ米キング	バッチリ米キング・エコスα55	平成27年2月	8.4	7.6	0.4	0.1>	20kg袋
3	新潟県	バッチリ米キング	バッチリ米キング・エコスα55	平成27年2月	8.1	7.0	0.7	0.1>	20kg袋
4	岐阜県	バッチリ米キング	バッチリ米キング・エコスα55	平成27年4月	9.8	8.4	0.7	0.1>	20kg袋
5	山形県	バッチリ米キング	育苗・追肥専用肥料	平成26年12月	8.6	7.5	0.2	0.1>	10kg袋
6	新潟県	バッチリ米キング	育苗・追肥専用肥料	平成27年3月	9.6	9.2	0.4	0.1>	20kg袋
7	新潟県	バッチリ米キング	育苗・追肥専用肥料	平成27年4月	8.7	7.8	0.4	0.1>	20kg袋
8	宮城県	バッチリ米キング	育苗・追肥専用肥料	平成27年5月	9.7	8.7	0.3	0.1>	20kg袋
9	岩手県	核アミノ10	核アミノ10・エコスα55	平成26年9月	9.4	8.0	0.4	0.1>	20kg袋
10	山形県	核アミノ10	核アミノ10・エコスα55	平成26年12月	8.9	8.1	0.3	0.1>	20kg袋
11	新潟県	核アミノ10	核アミノ10・エコスα55	平成27年2月	9.4	8.6	0.3	0.1>	20kg袋
12	新潟県	核アミノ10	核アミノ10・エコスα55	平成27年3月	9.4	8.6	0.3	0.1>	20kg袋
13	宮城県	核アミノ10	核アミノ10・エコスα55	平成27年3月	9.4	8.5	0.3	0.1>	20kg袋
14	宮城県	核アミノ10	核アミノ10・エコスα55	平成27年4月	9.2	8.0	0.4	0.1>	20kg袋
15	宮城県	核アミノ10	核アミノ10・エコスα55	平成27年5月	10.1	8.8	0.4	0.1>	20kg袋
16	新潟県	核アミノ10	核アミノ10・ペレット	平成26年10月	9.7	3.8	5.4	0.1>	20kg袋
17	新潟県	核アミノ10	核アミノ10・ペレット	平成27年2月	8.5	6.1	2.2	0.1>	20kg袋

◆分析法について

(1) 定量分析は、肥料等試験法又は当該試験法参考法（窒素全量：燃焼法、尿素性窒素：高速液体クロマトグラフ法
ンモニア性窒素：蒸留法）（URL: http://www.famic.go.jp/ffis/fert/bunseki/sub9_shiken2014.html）を用いた。

(2) (1)の分析における定量下限は、窒素全量0.05%、尿素性窒素0.01%、アンモニア性窒素0.1%である。

(3) 硝酸性窒素については、定性試験としてQuantofix Nitrat Nitrit（MACHEREY-NAGEL社製）の試験紙を用いた。
試験の結果、全て0.1%未満と判断されたため、定量試験は行わなかった。

(4) 精度管理に当たって、各々の目的物質を含む認証標準物質について併行試験を行いそれぞれの試験値が2回
して当該認証物質の警戒線の範囲に収まるか確認した。また、分析装置のベースラインを確認するため認証標準物
の測定は、サンプルの測定の前と後に行った。

(5) 配合されている物質を特定するためにX線回折を実施した。

（別紙2）

肥料中の窒素の形態について (イメージ)

注：アンモニア性窒素等の中には、動植物由来の窒素を一部含有する。

（参考） 窒素成分量の分析について

1　尿素性窒素の分析については、今回、分析法として採用した高速液体クロマトグラフ法のほか、肥料分析法（1992年版農業環境技術研究所）において、ウレアーゼ法などがある。

2　アンモニア性窒素の分析については、今回、分析法として採用した蒸留法のほか、肥料分析法において、通気法、肥料等試験法（農林水産消費安全技術センター）において、ホルムアルデヒド法などがある。

3　硝酸性窒素の分析については、肥料分析法において、デバルタ合金法、肥料等試験法において、還元鉄－蒸留法及びフェノール硫酸法などがある。

4　窒素全量の分析については、今回、分析法として採用した燃焼法のほか、硝酸性窒素を含有する場合は、肥料分析法において、還元鉄－硫酸法、肥料等試験法において、デバルダ合金－ケルダール法などがあり、硝酸性窒素を含有しない場合は、肥料等試験法においてケルダール法などがある。

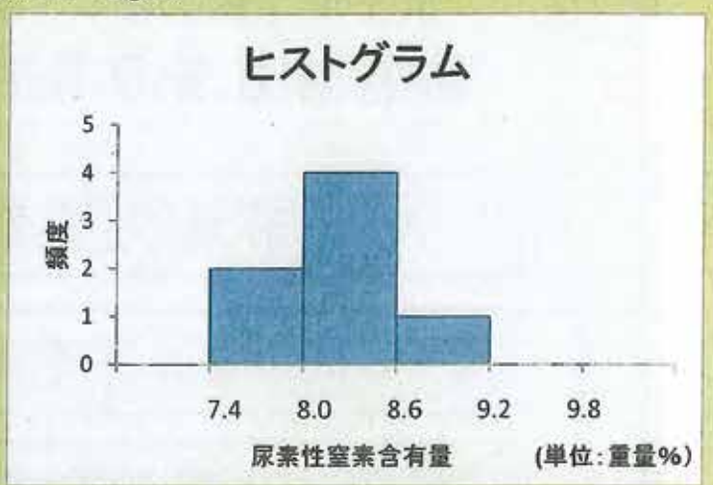
肥料分析法、肥料等試験法に関する詳細については、次のリンク先を参照
http://www.famic.go.jp/ffis/fert/sub9.html

分析データ(尿素性窒素)のばらつきについて

核アミノ10	核アミノ10・エコスα55

n:サンプル数　7
m:階級数　4　スタージェスの式(m=1＋log₂n)

データ区間	頻度
6.8-7.4	0
7.4-8.0	2
8.0-8.6	4
8.6-9.2	1
9.2-9.8	0



基本統計量	
平均	8.4
標準誤差	0.1
中央値（メジアン）	8.5
最頻値（モード）	8.0
標準偏差	0.3
分散	0.1
尖度	-2.1
歪度	-0.1
範囲	0.8
最小	8.0
最大	8.8
合計	58.6
標本数	7.0

◆サンプル数及びデータのばらつきについて

(1) 確保できたサンプル全てについて分析を行った。
(2) 最も多くのサンプルが確保できた「核アミノ10・エコスα55」の尿素性窒素の分析結果より、ばらつきの範囲は0.8であり、サンプル数は7と少ないが、ヒストグラムの形状から正規分布を示す可能性が高いと推定された。統計学上、正規分布に従う場合、平均値＝中央値＝最頻値として扱われる。

窒素成分量の分析について

窒素全量（9.45%）

尿素還元由来の有機態窒素 (9.1%)

◯アンモニア性窒素 (0.33%)

◯硝酸性窒素 (0.1＞%)

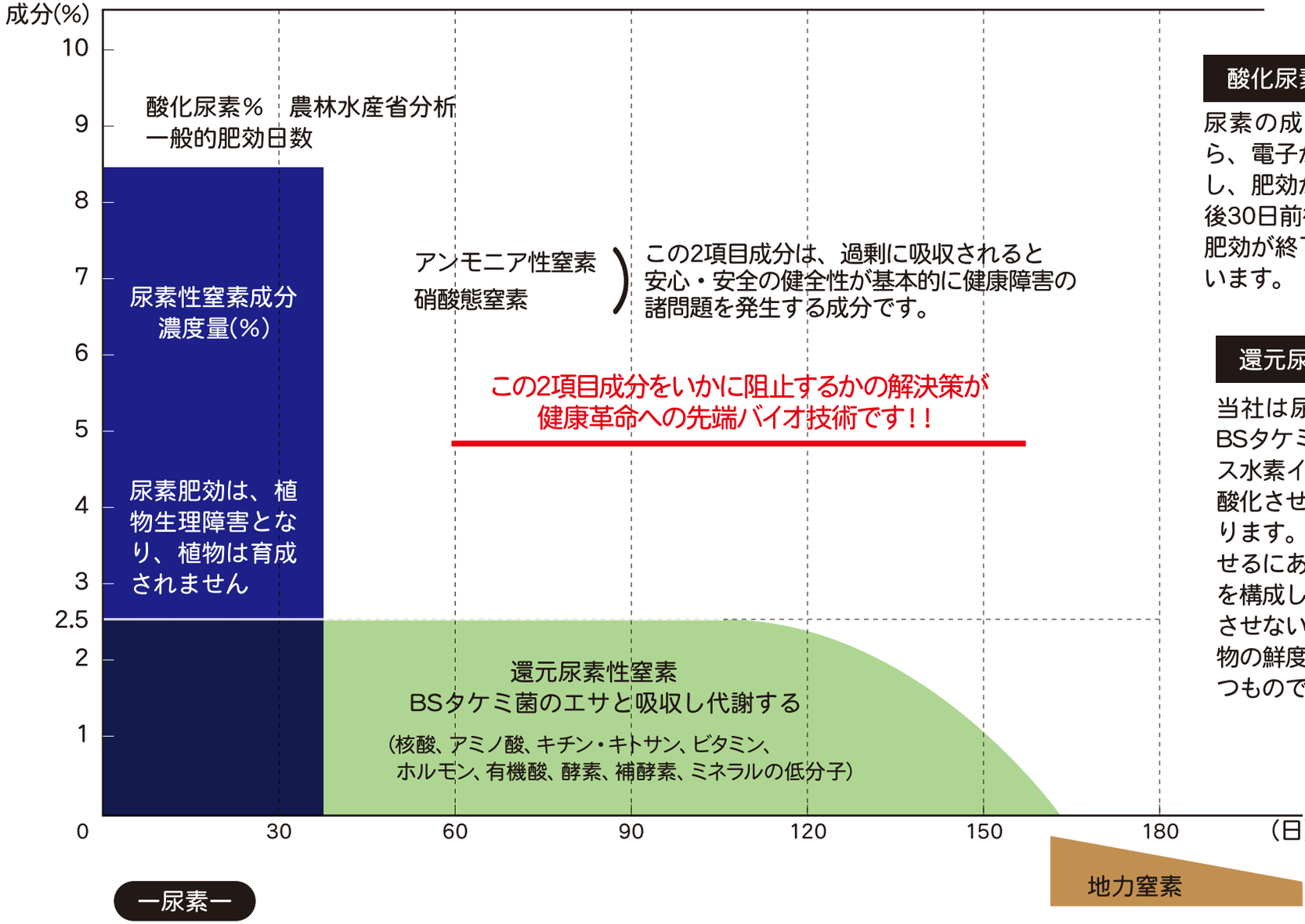
例）P11- バッチリ米キング／育苗追肥専用肥料 -　分析試験結果より

（1）値は現物あたりで表示。

（2）有機態窒素は、窒素全量 (9.45)-（アンモニア性窒素 (0.33)+ 硝酸態窒素 (0.1>)）で算出。

（3）＞は定量下限値未満。

バッチリ米キング・核アミノ10　還元尿素肥効のシュミレーション



酸化尿素

尿素の成分を構成している水素から、電子が飛び出し失われると酸化し、肥効が開始されます。土壌投与後30日前後で一般的に電子が喪失し肥効が終了する最大の特徴を持っています。

還元尿素

当社は尿素を使用するに当たり、BSタケミ菌及びZゴールド、マイナス水素イオンによる技術は、尿素を酸化させない肥効を止める技術にあります。それは、酸化させず還元させるにあります。つまり、尿素成分を構成している水素から電子を喪失させない技術です。この技術が農産物の鮮度を保持する最大の特徴を持つものです。

ー尿素ー

植物への肥効

酸化型：約35日肥効

還元型：約30～180日肥効（BSタケミ菌・Zゴールド・マイナス水素イオン）

表1　微生物の世代時間

	世代時間	1日の増殖率
酵　母	120分	4×10^3
緑　藻（クロレラ）	7時間	12
らん藻（アナベナ）	23時間	1.54
けい藻	17時間	2.62
細　菌		
乳酸菌	38分	2.5×10^{11}
大腸菌	18分	3×10^{25}
根粒菌	110分	8×10^3
枯草菌	31分	6×10^{13}
光合成細菌（ロドシュウドモナス）	144分	1×10^3
原生動物（パラメシウム）	10.4時間	4.90

渡辺巌著〝農業と土壌微生物〟より

自然界における土壌微生物の役割

表2　微生物の大きさ

	ミクロン$=\frac{1}{1000}$ミリメートル
細　菌	
アゾトバクター	0.5～5
根　粒　菌	0.5～5
光合成細菌	0.3～10
緑　藻（クロレラ）	3～20
原生動物	10～30
ウイルス	0.001～0.01

（注）糸状菌，放線菌は菌糸がつながっているので大きさの表示はむつかしい。

表3　土壌中の各種微生物数

種　類	土壌1g当たりの数
細　菌	16,900,000
放線菌	1,340,000
嫌気性細菌	1,000,000
糸状菌	205,000
嫌気性糸状菌	1,326
藻　類	500
原生動物	40

（Burges による）古坂澄石編（土壌微生物入門より）

朝日新聞 マイナスの水素の力

鍛冶信太郎氏取材

科学の扉 2014年2月10日（月曜朝刊）

できるか。新素材室温超伝導。

原子番号1、元素記号H 電気的に中性

数ある元素で最も基本的な水素。特殊な存在と思われていたマイナス水素。そこそこに安定していろんな物質の中で活躍しているようだ。うまく使いこなせば、室温で超伝導になる物質や電気を通すセメントなど、これまでにない新素材が作られるかもしれない。

京都大学・陰山洋教授（無機化学）

水素原子がプラス水素イオンになるかマイナス水素イオンになるかは電子 1 個失うかの違い。マイナス水素正式名は水素化物イオン。13 年前ごく普通のセラミックス（酸化物）を元に酸素の 2 割をマイナス水素に置き換えた物質を作ったと発表した。電子と「マイナス水素」の両方が酸化物の中を動き回り、電池の電極に使えれば電圧が高くなるという燃料電池自動車や電気自動車のパワーが倍増するかもしれないと言う。

化学の常識覆す

東京工業大学・細野秀雄教授

新しい超伝導物質は、鉄にならないと思われていた鉄の酸化物が超伝導になると発表された。元々の酸化物に含まれていた酸素の一部が、大きさが同程度で陰イオンになりやすいフッ素で置き換えたのが決め事だった。だが、フッ素は少ししか置き換われないので、ほかの陰イオンを試してみると「マイナス水素」が同様に酸素の一部と置き換わることが分かった。酸素と水素が一緒にあると酸素が陰イオンに、水素は陽イオンになる常識酸化物の中にマイナス水素が安定して存在できるのは予想外のことだった。マイナスの水素の方がフッ素より 3 倍多く酸素に置き換えられたおかげで、置き換える量によって性格の違う 2 種類の超伝導があることが分かった。マイナスの水素は室温超伝導への有望なルートではないか問う。

東工大学・林克郎准教授

マイナスの水素は水素イオンより不安定なものの、ある程度は安定して存在できる光のエネルギーで両者の間にある峠を越えさせている電気を通す透明電極を安価に作る研究も進む今はインジウムと言うレアメタル（希少金属）が欠かせないが、マイナスの水素を使えばカルシウムやアルミニウムで作られるかもしれない。マイナスの水素だったら計算の前提が変わってしまうからだ。

東京大学・常行真司教授

水素でマイナスとプラスでは性質もいるべき場所も違う前提が変われば結果も変わってしまうと話す。

受付No.18808
報告書No.H270298
平成27年7月3日

ゴールド興産株式会社 殿

【件名】肥料分析
－バッチリ米キング／育苗追肥専用肥料－

パリノ・サーヴェイ株式会社
計量証明事業登録 群馬県 環 第17号
本 社 東京都中央区日本橋本町1-10-5
電話 03(3241)4566㈹
研究所 群馬県藤岡市岡之郷字戸崎559-3
電話 0274(42)8129㈹

土壌研究室 中根 秀二

分析担当者 小畑 勝

分 析 試 験 報 告 書

平成27年6月26日 ご依頼を受けました試料の分析試験結果を下記のとおり報告致します。

記

【試 料】	肥料 1点（依頼者持ち込み）
【分析試験結果及び方法】	別表のとおり
【備 考】	記載事項特になし

分析試験結果

分析項目		単位	測定値	分析方法
窒素全量	N	%	9.45	還元鉄－硫酸法「肥料分析法」
ｱﾝﾓﾆｱ性窒素	N	%	0.33	蒸留法「肥料分析法」
硝酸性窒素	N	%	0.1>	ﾃﾞﾊﾞﾙﾀ合金法「肥料分析法」
有機態窒素	N	%	9.1	

【特記事項】
(1) 値は現物あたりで表示。
(2) 有機態窒素は、窒素全量－(ｱﾝﾓﾆｱ性窒素＋硝酸性窒素)で算出した。
(3) >は定量下限値未満。

受付No.18808
報告書No.H270297
平成27年7月3日

ゴールド興産株式会社 殿

【件名】肥料分析
－核アミノ10・エコスα55－

パリノ・サーヴェイ株式会社
計量証明事業登録 群馬県 環 第17号
本 社 東京都中央区日本橋本町1-10-5
電話 03(3241)4566(代)
研究所 群馬県藤岡市岡之郷字戸崎559-3
電話 0274(42)8129(代)

土壌研究室 中根 秀二

分析担当者 小畑 勝

分 析 試 験 報 告 書

平成27年6月26日 ご依頼を受けました試料の分析試験結果を下記のとおり報告致します。

記

【試 料】	肥料 1点(依頼者持ち込み)
【分析試験結果及び方法】	別表のとおり
【備 考】	記載事項特になし

分析試験結果

分析項目		単位	測定値	分析方法
窒素全量	N	%	9.64	還元鉄－硫酸法「肥料分析法」
ｱﾝﾓﾆｱ性窒素	N	%	0.42	蒸留法「肥料分析法」
硝酸性窒素	N	%	0.1>	ﾃﾞﾊﾞﾙﾀ合金法「肥料分析法」
有機態窒素	N	%	9.2	

【特記事項】
(1) 値は現物あたりで表示。
(2) 有機態窒素は、窒素全量－(ｱﾝﾓﾆｱ性窒素＋硝酸性窒素)で算出した。
(3) >は定量下限値未満。

受付No.18808
報告書No.H270299
平成27年7月3日

ゴールド興産株式会社　殿

【件名】肥料分析
　　－核アミノ10・ペレット－

パリノ・サーヴェイ株式会社
計量証明事業登録　群馬県　環　第17号
本　社　東京都中央区日本橋本町1-10-5
電話　03(3241)4566(代)
研究所　群馬県藤岡市岡之郷字戸崎559-3
電話　0274(42)8129(代)

土壌研究室　中根　秀二

分析担当者　小畑　勝

分 析 試 験 報 告 書

平成27年6月26日 ご依頼を受けました試料の分析試験結果を下記のとおり報告致します。

記

【試　料】	肥料　1点（依頼者持ち込み）
【分析試験結果及び方法】	別表のとおり
【備　考】	記載事項特になし

分析試験結果

分析項目		単位	測定値	分析方法
窒素全量	N	%	8.55	還元鉄－硫酸法「肥料分析法」
ｱﾝﾓﾆｱ性窒素	N	%	1.88	蒸留法「肥料分析法」
硝酸性窒素	N	%	0.13	ﾃﾞﾊﾞﾙﾀ合金法「肥料分析法」
有機態窒素	N	%	6.5	

【特記事項】
(1)　値は現物あたりで表示。
(2)　有機態窒素は、窒素全量－（ｱﾝﾓﾆｱ性窒素＋硝酸性窒素）で算出した。

受付No.18808
報告書No.H270300
平成27年7月3日

ゴールド興産株式会社　殿

【件名】肥料分析
　　－BIGアミノ10－

パリノ・サーヴェイ株式会社
計量証明事業登録　群馬県　環　第17号
本　社　東京都中央区日本橋本町1-10-5
電話　03(3241)4566㈹
研究所　群馬県藤岡市岡之郷字戸崎559-3
電話　0274(42)8129㈹

土壌研究室　中根　秀二

分析担当者　小畑　勝

分 析 試 験 報 告 書

平成27年6月26日 ご依頼を受けました試料の分析試験結果を下記のとおり報告致します。

記

【試　料】	肥料　1点（依頼者持ち込み）
【分析試験結果及び方法】	別表のとおり
【備　考】	記載事項特になし

分析試験結果

分析項目		単位	測定値	分析方法
窒素全量	N	%	10.01	還元鉄－硫酸法「肥料分析法」
ｱﾝﾓﾆｱ性窒素	N	%	2.46	蒸留法「肥料分析法」
硝酸性窒素	N	%	0.1>	ﾃﾞﾊﾞﾙﾀ合金法「肥料分析法」
有機態窒素	N	%	7.5	

【特記事項】
(1) 値は現物あたりで表示。
(2) 有機態窒素は、窒素全量－(ｱﾝﾓﾆｱ性窒素＋硝酸性窒素)で算出した。
(3) >は、定量下限値未満。

光輝く太陽、酸素と水の惑星地球