



鉄腐食肥料化剤（SK鉄触媒）とバイオマ ス炭施用により目指すゼロエミ農業

（求められる次世代農業技術とは）

求められる次世代農業技術とは

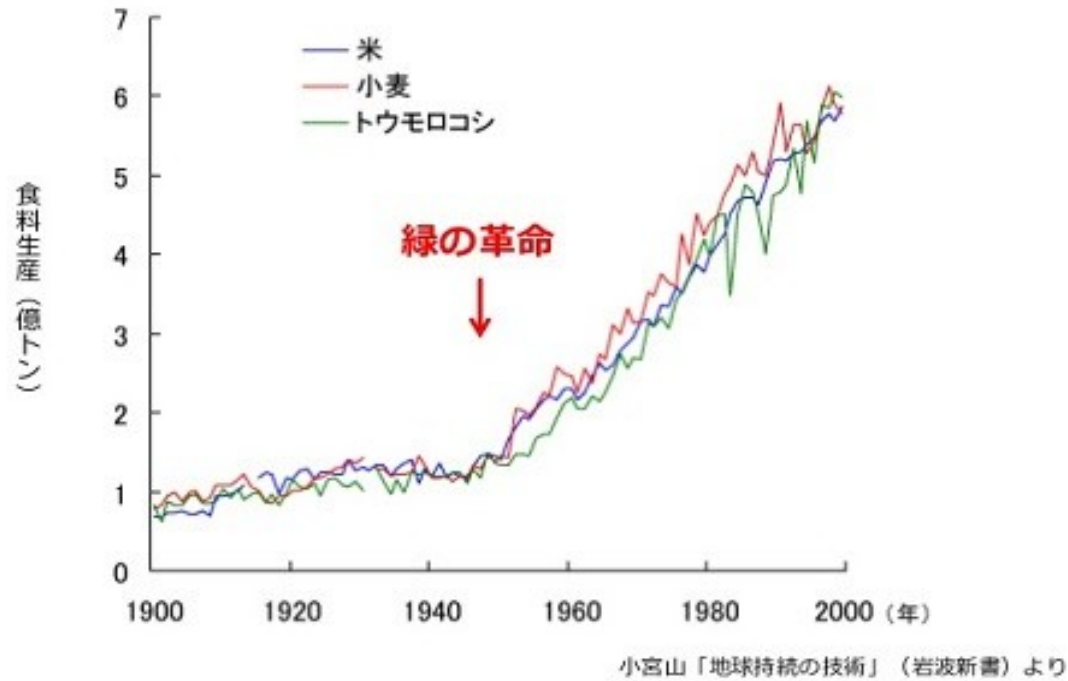
「少ない肥料投与で環境負荷を少なくし、かつ生産力を低下させずに持続的な農業生産をいかに実現できるか」。これが、21世紀の肥料・植物栄養学の大きな課題とされている。20世紀の農業が、化学肥料や農薬の使用により単位面積当たりの農作物収量を飛躍的に増加させ人口急増にみあう食料供給に貢献した反面、過剰施肥による農地の劣化や水質汚染などの環境問題を世界で広く引き起こし反省を強いられたからだ。

渡辺和彦（元東京大学客員教授）

出典：人を健康にする施肥（国際植物栄養協会・国際肥料協会）

緑の革命と世界の人口推移

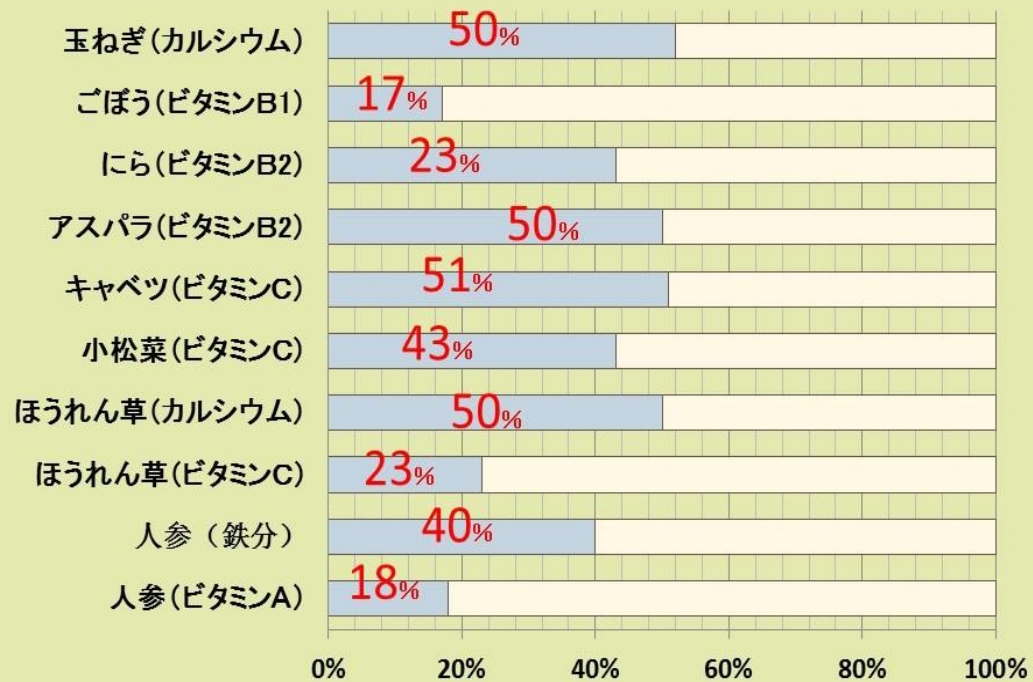
世界の食糧生産は飛躍的に高まった



野菜の栄養価の低下とその対策について

野菜の栄養価の比較

1960年頃を100とした場合の
現在2010年頃との比較



※ 日本食品標準成分表の1950年初版と2010年五訂増補版との比較より作成

野菜の栄養価が低下している

1960年頃の野菜の栄養価と、2010年の野菜の栄養価を比べてみると、近年の野菜は昔の野菜に比べビタミンやミネラルなどの栄養価が半分くらいになっている。

見直される農業技術

日本の農業は、もともと堆肥を活用し地力を増進させる農法でした。しかし、生育が早く作業効率の良い化学肥料活用農業が広く普及したことで、現在では多くの農地が疲弊、つまり地力が低下した農地となっており、その改善が叫ばれている。

令和3年（2021年）5月「みどりの食料システム戦略」

- (1)温室効果ガス：2050年までに農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現を目指す。
- (2)化学農薬：2040年までに、ネオニコチノイド系農薬を含む従来の殺虫剤を使用しなくてもすむような新規農薬等の開発により、2050年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減を目指す。
- (3)化学肥料：2050年までに、輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の30%低減を目指す。
- (4)有機農業：2040年までに、主要な品目について農業者の多くが取り組むことができるよう、次世代有機農業に関する技術を確立する。これにより、2050年までに、オーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業※の取り組み面積の割合を25%（100万ha）に拡大することを目指す。（※国際的に行われている有機農業）

NEDOグリーンイノベーション基金事業

ぐるなび



「農業副産物を活用した高機能バイオ炭の製造・施用体系の確立」2022年12月19日採択

<バイオ炭の効用>

■圃場施用による炭素固定と土壌改良 ■圃場炭素固定によるJクレジット化 ■バイオ炭の吸着機能によるGHG排出削減がJクレジット化の可能性

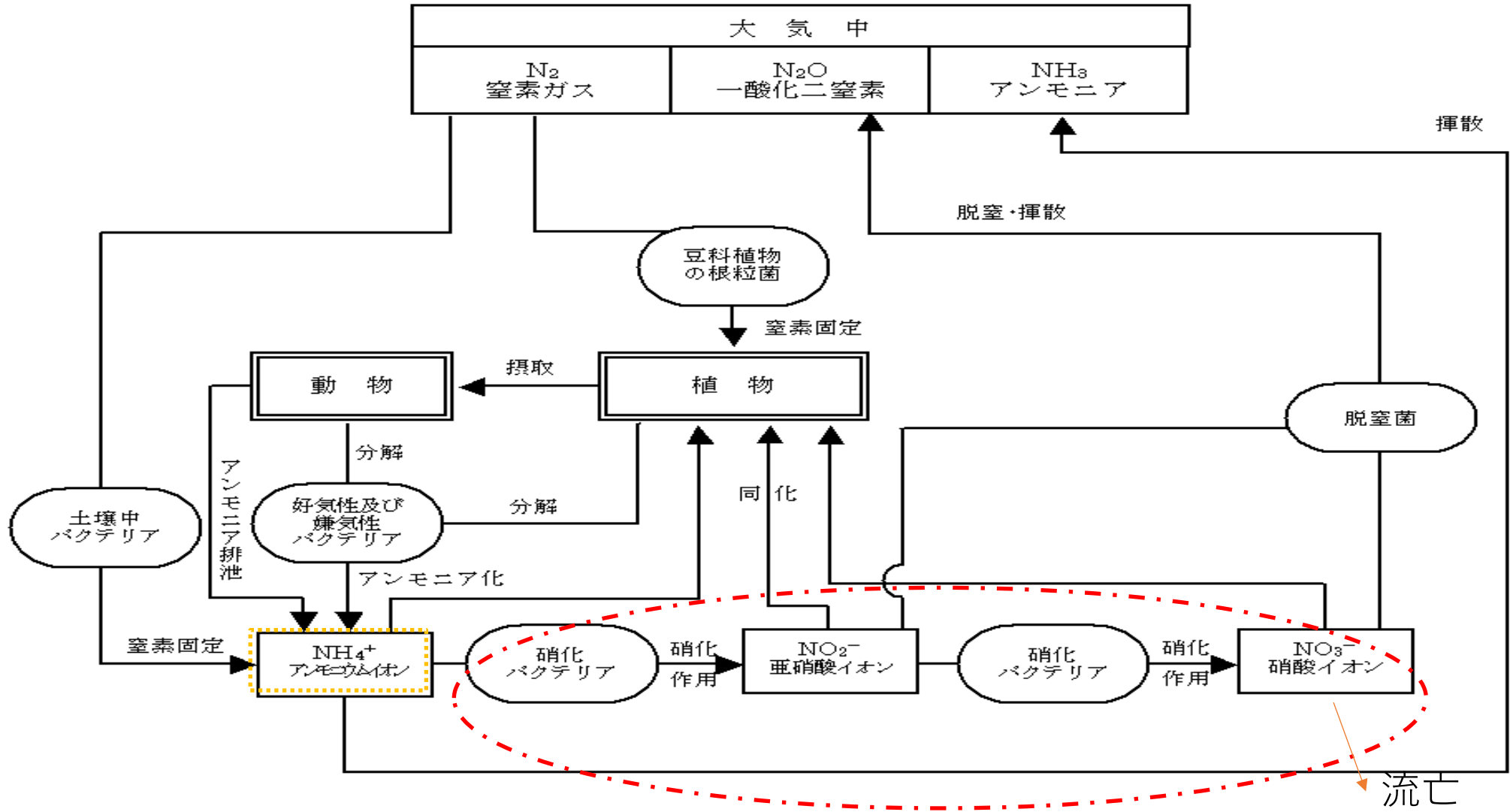
(2023年10月11日東京証券取引所カーボン・クレジット市場開設)

(※炭は古くから動物用医薬品として利用されている。牛に炭配合飼料を与えることで、排せつ物やゲップによるメタン発生抑制効果が期待できる。)

< 鉄腐食肥料化剤（SK鉄触媒）の効用 >

1. 家畜排せつ物全体にまんべんなくSK鉄触媒を混練することで、3日程度で施肥可能となる。
2. 家畜排せつ物から排出される臭気（GHG：温室効果ガス）が速攻で大幅低減される（消臭効果）。
3. 窒素が硫安（アンモニア態窒素）として長期間保持される為、その間一酸化二窒素の発生プロセスが生じないと考えられる。また、嫌気雰囲気下でのメタン菌によるメタンガス発生抑制（農研機構との研究で2014年緑肥で約70%、2015年堆肥で約80%大幅削減）など、農地におけるGHG排出削減が期待できる。
4. 速攻で肥料化できることから、家畜排せつ物から排出されるGHG（元素は栄養分）などが大幅低減される為、一般的な堆肥より栄養成分豊富な堆肥（肥料）となる。
5. 窒素がアンモニア態窒素で長期間保持されることにより、流亡し易い硝酸態窒素による水質汚染を低減するとともに、施肥の無駄が低減される。
6. 作物の生育も早く、収量増や低硝酸態窒素で高品質な作物栽培に貢献する。
7. 速攻で消臭し短期間（3日程度）で施肥可能になることから、家畜排せつ物の滞留がなく、堆肥化施設の省スペース化も可能で、年間を通し安定した製造が可能である。

自然界における窒素循環



広い視点で農業を考えよう！

あまりにも「土」の事を知らなすぎた！

「土」にまつわる恐るべき事実！

18cmの奇跡

農業大学校長・北里大学名誉教授
みなみ かつゆき(陽 捷行)著



「土と環境」の博士が
詩文と写真にこめた
「母なる大地のラブストーリー」
もはや天地は
行動を
開始している。
わたしたちに
残された時間は、
短い。
三五歳

著者：
農業環境技術研究所理事長
北里大学副学長
農業大学校長

- 土は4億年前にはじめて生まれた。
- 1cmの土が育つのに、「1000年の歳月」がかかる。
- 人類が生きるために使える土壌は、陸地表面で平均すると18cmしかない。
- スプーン1杯の土壌には、億を超える微生物が存在する！
- 土壌の養分で、全ての食べ物は出来ている。土壌が病めば、人も病む。
- 生き物はすべて、土壌の肥沃度に応じて、健康か不健康になる。
- 古代より文明の崩壊は、ことごとく土壌の逆襲による。
- 土壌は人間と同じように呼吸している！
- その呼吸が乱れると、大気や水やオゾン層に悪影響を及ぼす。

水耕栽培が発展すれば、土壌はいらないという人がいる、ソイルレスカルチャーである。果たしてそうだろうか。これまでに、人間には28元素が、植物には17元素が必要であることが分かっている。他にも必要な元素があるのかもしれない。水溶液の中にこれらすべての元素を入れて作物の栽培をするのであろうか？水耕栽培で育つ作物は、風や光や雨にさらされないため、それらに耐えることで生まれる成分が形成されない。それでは人間の栄養にも影響が生じるだろう。・・・

(みなみ かつゆき)

現代農業の様々な問題解決の可能性

高機能
バイオ炭

+ =

SK
鉄触媒



<WIN・TECが目指す農業>

◎環境保全型ゼロエミ農業技術の確立◎人間の健康的な生命維持に欠かせない最も大切な食料（農作物）の持続可能な栽培◎より多くの人に、特に未来を背負う子供たちに安全・安心・美味しく栄養価の高い農作物を提供する仕組みの構築