

オーガニックの時代はくるか

環境にやさしい持続可能な有機農業

1. 序: 持続可能な農と食へ
2. 慣行農業と有機農業
3. 有機農業で世界の胃袋を満たせるか
4. 質疑と討議



1

序: 持続可能な農と食へ

- 90億の胃袋を肉で満たす資源(土地、水)はない
- 肥料、農薬、機械、輸送のすべてに必要な石油、そしてリン鉱石、カリ鉱石も枯渇



食糧の枯渇は目に見えている

1. 持続可能な農と食へ

2

持続可能とは言えない 日本農業の現状

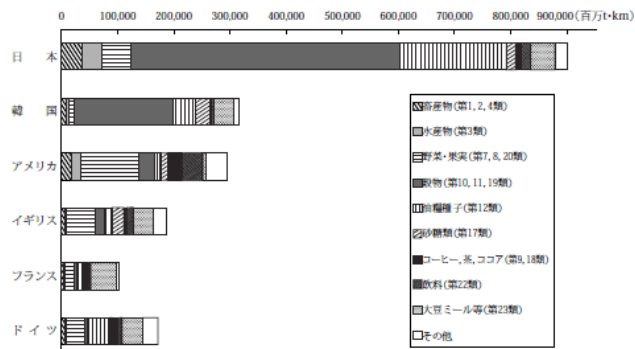
- 先進国で最低の食糧自給率
- 慣行農業 = 石油依存農業
- 高齢化と後継者不足(減反、遊休、耕作放棄)

1. 持続可能な農と食へ

3

フード・マイレージ

中田哲也 農林水産政策研究所レビューNo11



1. 持続可能な農と食へ

4

慣行農業がもたらしたものの 食品の輸入と食の西洋化



- 効率の時代 → 大量生産・消費・廃棄の時代
- ファーストフード、牛肉食 → メタボや大腸がん
- 食の安全性の不安 → メタミドホス
- 生産環境悪化 → 荒れ地、水汚染



→ 最後は食糧不足がくる

1. 持続可能な農と食へ

5

解決策(1) 農業の転換

- 循環型、環境保全型の有機農業を推進
- 新規参入のための農地改革
- 水田の保持
 - コメの優位性(連作障害なし、蛋白質含有)
 - 気候の緩衝、干ばつ・洪水調節、土壌風化防止

1. 持続可能な農と食へ

6

解決策(2) 食生活・食環境の転換

- 日本型食生活への回帰
- 牛肉消費の減少と牛豚の飼料自給
 - 2005年をピークに牛肉消費量減少
 - 2005年をピークに牛、豚、鶏肉の輸入量減少
- 地産地消
 - 6次産業化
 - 地域単位の食糧自給体制



1. 持続可能な農と食へ

7

慣行農業と有機農業

項目	慣行農業	有機農業
肥料	化成肥料	有機肥料
農薬	使う	控えめ、自然素材
機械化	大型機械	小型機械、手作業
収穫物	きれい	不揃い、虫食い
鮮度保持	短い	長い

2. 慣行農業と有機農業

8

慣行農業 (近代農業・無機農業)

化学(無機)肥料の発見

窒素やミネラルは
化学合成できる!



ユストゥス・フォン・リービッヒ
(独、1840年に発見)

2. 慣行農業と有機農業

9

慣行農業の利点

肥料の機械散布 → 労働生産性

速効性・収穫量大 → 土地生産性

高度経済成長期(1960-70年代)
の人口増に対応

2. 慣行農業と有機農業

10

慣行農業の欠点

- 化学肥料の多投
 - 窒素過多の農産物
 - 地下水を汚染
- 農薬の多投
 - 土壌生物の死滅
 - 土壌の劣化
 - 灌排施設の増加
- 有機リン殺虫剤の神経毒性
- 生物多様性の低下
- 連作障害
- 耐病性の低下

2. 慣行農業と有機農業

11

窒素肥料の過剰施肥による病害例

- キュウリ斑点細菌病
- イネいもち病
- ほうれん草の萎凋(いちょう)病
- 玉ねぎの乾腐病
- トマトの青枯病



2. 慣行農業と有機農業

12

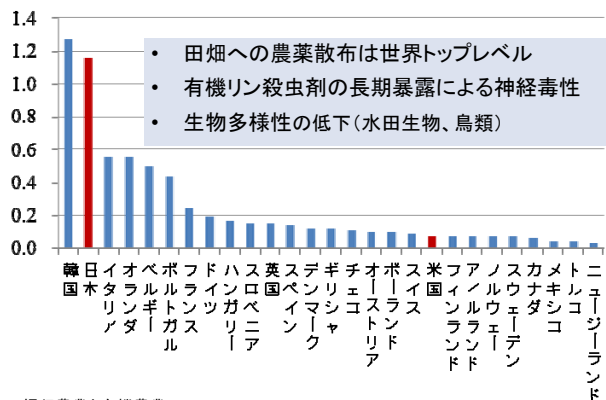
窒素肥料の多投は、 硝酸塩として地下水を汚染する

- 日本で: 野菜産地の多くで地下水汚染が発生
- ヨーロッパで: 地下水汚染は深刻
 - 農地面積割合が大
 - 降雨量や河川流量が少ない
- 畜産による汚染(大気、水質、悪臭)

2.慣行農業と有機農業

13

農業使用量ton/農地面積km²(OECD2010)



2.慣行農業と有機農業

14

有機(オーガニック)農業

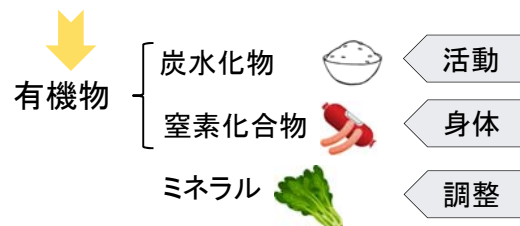
- 有機物とは
- 微生物のはたらき
- ミネラルと土のはなし
- なぜ有機農業が循環型、環境保全型の持続可能な農業なのか
- 有機農業の欠点

2.慣行農業と有機農業

15

動物が生きてゆくには・・・

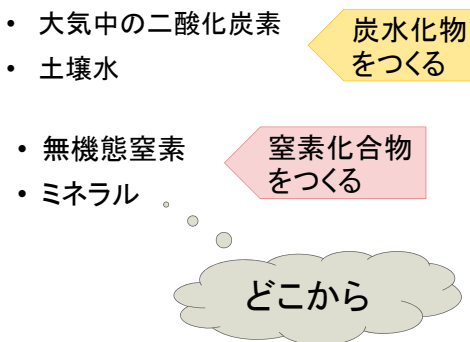
他の動物や植物(有機物)を食べる



2.慣行農業と有機農業

16

植物の栄養摂取は？



2.慣行農業と有機農業

17

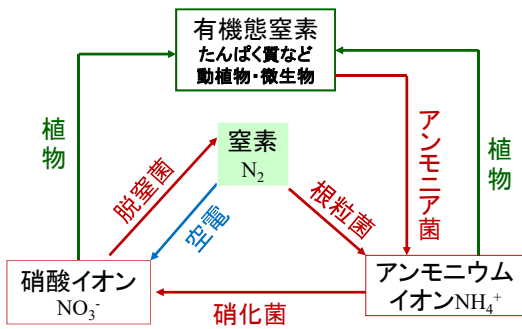
有機資材(肥料)



2.慣行農業と有機農業

18

誰が、有機資材を無機化するか



2.慣行農業と有機農業

19

ミネラルはどこから？

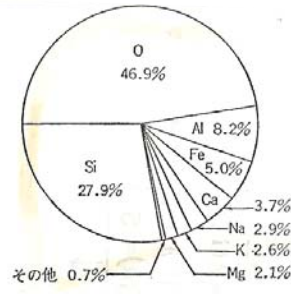


図2.2 地殻の化学組成 (Masonの結果を图示)

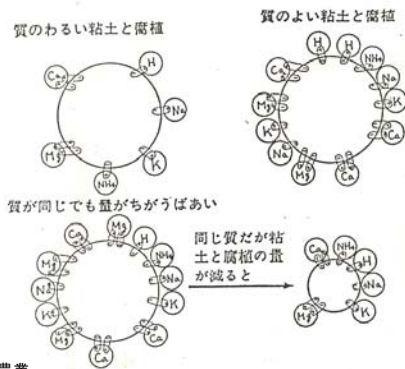
表2.1 化学的風化による岩石成分の溶脱のしやすさ

順位	成分
1	Ca, Mg, Na
2	K
3	Si
4	Al, Fe

2.慣行農業と有機農業

20

無機栄養素やミネラルの保管庫は？

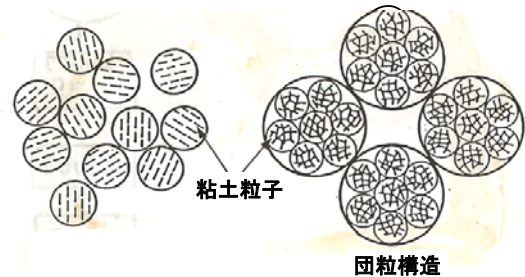


2.慣行農業と有機農業

21

土のスーパー特性:団粒化

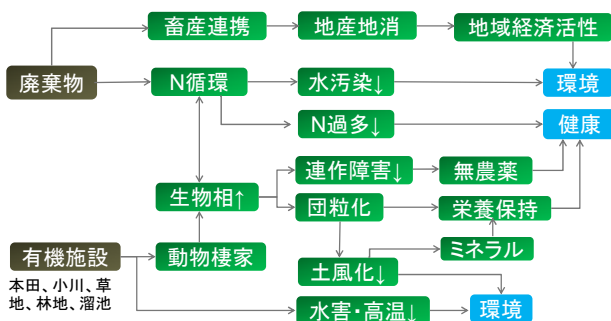
排水性と保水性の相反する機能を満たす
土壌流出を防ぐ
大型機械導入や生物相の減少が団粒化を阻む



2.慣行農業と有機農業

22

有機農業はなぜ持続可能か



2.慣行農業と有機農業

23

福井市の中川水田
タニシや土壌を食べに
コハクチョウも飛来する



2.慣行農業と有機農業

24

炊いたご飯を瓶詰めにして
放置しておく



有機栽培農業指導士
中川清氏提供

2. 慣行農業と有機農業

25

有機農業の欠点は

- 土地生産性が低い ← 食品ロスやムダをなくせ
- 労働生産性が低い ← 多くが農業に参入
- 見かけが悪い ← それはどうした

考え方、やり方次第で解決
欠点を利点に変える
地産地消、地域創成、観光に繋がる

3. 有機農業で世界胃袋を満たせるか

26

有機で世界の胃袋を満たせるか

有機農業で生産できる収量は、慣行農業収量の何%?

- 66% (Nature)
- 80% (Agricultural systems)

農地が1.5から2倍いる

農と食の周辺情報 |
白井 洋一
[http://www.fooom.net/
column/shirai/6555/](http://www.fooom.net/column/shirai/6555/)

3. 有機農業で世界胃袋を満たせるか

27

新しい農業への挑戦

- 循環型社会における肥料
 - 農業、林業、水産、畜産の連携で有機資材開発
- 乾燥地における節水農業
 - 高分子吸収剤、ビニールフィルムの利用
 - パナソニックの挑戦:魔法の砂(撥水砂)
- C4植物化
 - 稲などC3型植物を成長の速いCO₂濃縮経路をもつC4型に改良



パナソニックが開発した撥水砂。水をかけても染み込まないの分かる

3. 有機農業で世界の胃袋を満たせるか

28

21世紀にむけて様子が変わる

• 環境意識の高まり

- 地下水汚染
- CO₂(FM)やVW問題
- 生物多様性の低下

• 食の安全に関心

- 汚染米、毒性添加物
- 顔の見える食材、直販
- 食育教育

• スローフード、伝統野菜や伝統料理、オーガニックブランド

- オーガニックがブランドに
- 地産地消
- 6次産業、農家レストラン

3. 有機農業で世界胃袋を満たせるか

29

農産物の100%オーガニックをめざす 貧しくても幸せな国ブータン

グリーン経済

農業小国なので量より質
(ブランド)で対抗



1階が主にインドからの輸入品、
2階がブータンの地元産でオー
ガニックのものが主にある。



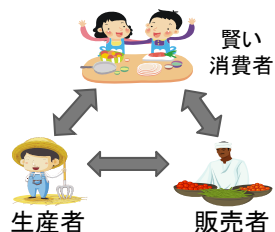
首都ティンブーの野菜市場
(YouTubeより)

3. 有機農業で世界胃袋を満たせるか

30

地産地消の推進

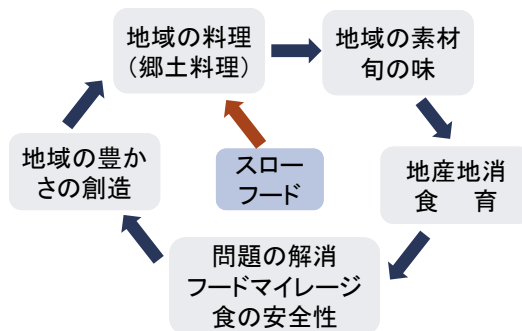
- 農業を守る
- 環境を守る
- 食の安全性
- 食糧安全保障(自給率)



3. 有機農業で世界胃袋を満たせるか

31

地産地消と地域の再生



3. 有機農業で世界胃袋を満たせるか

32

持続可能な農と食の時代到来か！

- 有機農業の時代(～1960年代)
- 近代農業の時代(1960後半～)
- 農の衰退と食の輸入時代(1980～)
- 有機農業の復活(1990年代～)
- 農の6次産業化(2000～)
- 地産地消(2010～)

賢い(エシカル)消費者が農を変える！

3. 有機農業で世界胃袋を満たせるか

33

日本の農薬使用が多いわけ？

4. 質疑と討議

34

消費者にできることを考えよう

4. 質疑と討議

35

地産地消を考える 今後の展開、女性の活躍

4. 質疑と討議

36