



## 多様性が豊かなほど回復

無農薬

- 多様性はすべての自然生態系に内在する特性で、ひとたび多様性が生み出されると、それは自己強化される傾向
- 生態学者たちは、システムの多様性とその安定性の関係を実証しようと研究→多様性が高いほど環境の擾動や擾乱に対する抵抗力が高くなるというものがだった。多様性が低い生態系では擾乱によって機能が失われるが、高い生態系はレジリアンスが強く、擾乱から回復することができる
- 多様性が高いほど、生物種間の共存や有益な相互関係が増す。すでに有用な種が占拠している場合は雑草などの有害な先駆的侵入者も入り込めない。

1985年に西日本の各地でトビロウシカが多発→ウンカ類の天敵200種以上→ウンカシヘンチュウがウンカに寄生→数が少なければ害虫は「無害な虫」愛媛大学の日鷹一雅(1959年~)准教授らが天敵の生態から解明



長尾見二氏圃場：愛媛県今治市で有機農業を営み有機給食の礎を築く

## 農薬散布で害虫が増す

無農薬

- 病害虫の専門家、ジョナサン・ラングレン博士→無農薬の方が病害虫被害が少ない→リジエナラティブ農業と慣行農業との比較研究→農薬散布で10倍も害虫の発生率が高い
- 菌根菌が植物に信号を送って、病原体に対して植物側が防御態勢を整える→防御用のジャスモン酸やアブジン酸、サリチル酸は、菌根菌のメッセージで発動→グリホサートを散布して耕せば、菌根菌が死滅
- 植物はシキミ酸回路を用いることでファイトケミカルを作っているが、この回路をグリホサートは遮断
- ファイトケミカルは強烈な紫外線等から植物体を保護→温室育ちの慣行作物は文字通りひ弱→害虫に齧られたり適度にダメージを受けると植物はファイトケミカル濃度を高める



## 虫は不健全な作物を処理する

無農薬

- 2020年、オックスフォード大学でエディンバラ大学のデイジー・マルティネス(Daisy Martinez)らは、農薬散布によって、逆説的に作物の害虫が有利になるとの研究を報告
- フランス国立農業研究所(INRA)の先駆的な農学者、フランシス・シャブースー(Francis Chaboussou, 1908~1985年)の理論「栄養関係理論(Trophobiosis Theory)」が実証「害虫は健康な植物では飢える…毒(農薬)は使えば使うほど、病害虫が増える」
- 「健康な作物」では、物質代では、物質代謝が順調に進んで、こうした成分は次々とタンパク質やデンプンに合成されているため、余分な養分が停滞することはない→とりついた害虫からすれば、健康な作物は「おいしくない」
- 害虫の役割は、誤った養分を与えられた作物の状態をつきとめる警察官といえる。こうした昆虫は自然の清掃チーム
- 1990年の雑誌ですでにシャブースーについて研究→ポルトガル語→スペイン語→英語の翻訳遅れ



## 虫は不健全な作物を処理する

無農薬

- 2020年、オックスフォード大学でエディンバラ大学のデイジー・マルティネス(Daisy Martinez)らは、農薬散布によって、逆説的に作物の害虫が有利になるとの研究を報告
- フランス国立農業研究所(INRA)の先駆的な農学者、フランシス・シャブースー(Francis Chaboussou, 1908~1985年)の理論「栄養関係理論(Trophobiosis Theory)」が実証「害虫は健康な植物では飢える…毒(農薬)は使えば使うほど、病害虫が増える」
- 「健康な作物」では、物質代では、物質代謝が順調に進んで、こうした成分は次々とタンパク質やデンプンに合成されているため、余分な養分が停滞することはない→とりついた害虫からすれば、健康な作物は「おいしくない」
- アンдре・ヴォアサン(Andre Voisin, 1903~1964年)「動物と人間の病気を治したければ、まず土壤を健康にしなければならない」  
→ポルトガル語→スペイン語→英語の翻訳遅れ



## 生物多様性=無農薬が可能

無農薬

- 生態系は、生物個体、個体群、群集からなっている→複雑な網状の相互関係
- 多くの個体群が相互作用することで、それそれ階層レベルでは下の階層レベルには存在しない特性が上位のレベルでは出現→個体群になると個体レベルでは理解できない特徴を持つ「創発特性(emergent property)」
- はなあぶ、森昭暢氏：田んぼの生き物調査「鳥類に優しい水田がわかる生き物多様性の調査・評価マニュアル」→2018~2021年に中国地方では、トビロウシカが猛威をふるい、農薬を散布しても甚大な被害が生じたが、氏の水田ではウンカが飛来しても被害なし
- 地下の土壤生態系→フザリウム菌が慣行農場の7倍も多くいるが他の微生物が多様で被害がない



## 生物多様性=無農薬が可能

無農藥

- 生能玄げ 生物個体 個体群 群集かひな
  - チャールズ・エルトンの「侵略の生態学」
  - ①消費型競争  
タダの虫(ひよりみ菌)が害虫(病原菌)の棲息空間や栄養源を奪う
  - ②干渉型競争  
天敵(善玉菌)→捕食や抗生物質
  - ③競争からの解放  
生物種を死滅→栄養源がある→頑強な生物種が生きのびる→競争相手の死滅で生じた空白の中で増殖



2

## 今治市から見えること

- ①調理の工夫で小さなことから
  - ②最先端の研究で無農薬  
でできることが解明=タダの虫
  - ③教育には長期的見返り
  - ④ニンジン、ジャガイモ、タマネギ

## 4°Cの上昇で沿岸都市は水没

- 2050年に2°C上昇するのを回避する必要条件からすでに逸脱→2100年には平均4.8°Cの上昇に達するとの予想
- 2°C上昇する世界でもインドでは生産が25%減少→かってない飢餓→パングラデシュでは600万人が住む南部の3分の1が文字通り水没
- 多くの難民が発生するためインドでは、いまパングラデシュとの国境3,000mにわたって2.5mのバリア建設に着手
- カナダの軍事評論家グウェン・ダイヤー(1943年～)は著書『地球温暖化戦争』(2009)新潮社で2036年にインドとパキスタンでは核戦争が勃発すると予想
- 平均4°C上昇する世界では海面上昇が1mに達し、沿岸の大都市は水没し、主なデルタ地帯では農業もできなくなる→1世紀以内に地球の平均気温は16°C、大陸部では10°C、極地では30°C上昇
- 地球の大半は生物にとって棲息できる状況ではなくなり、人類の発汗でさえ体温を37°Cに維持することが可能→文明が維持できない

## 気候危機

## 暑さの恐怖



## 気候危機

## 暑さの恐怖



## 暑さの恐怖

## 気候危機

## 暑さの恐怖



## 暑さの恐怖

## 気候危機

## 惑星の境界を逸脱

- 2021年9月17日オーガニックライフスタイルEXPO農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課課長・秋葉一彦氏の講演「みどりの食料システム戦略と日本農業の未来」でプラネットリー・パウンダーに言及
- 2009年ストックホルム・レジリエンス・センターのヨハン・ロックストローム博士が指摘
- 窒素、リン、生物多様性の喪失、土地利用の変化、気候変動→いずれも農業が原因→人新世の時代



**惑星の**

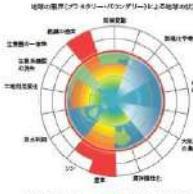
- 2021年9月  
フスタイル  
房環境バイ  
ー彦氏の講  
ム戦略と日  
タリー・バ  
ー
- 2009年ス  
ンス・セン  
トローム博  
● 窒素、リン  
地利用の変  
農業が原因



**いま、私たちは地球環境の危機に直面している**

**地球の危機(プラネタリー・パンダリー)**

地球の危機(プラネタリー・パンダリー)による地球の状況:



地球の変化に関する各項目について、人間が実際に活動できる範囲内にとどまれば、人間社会は発展し繁栄できますが、世界を越えることが可能かは、人間が生存する自然資源に対して回復不可能な変化が引き起こされます。

9つの環境要因のうち、種の絶滅の速度と豊富・多様性について、不確実性の領域を超えて高リスクの領域にあり、また、気候変動と土地利用変化については、リスクが増大する不確実性の領域に進んでいます。

**SDGsウェディングケーキ**

SDGsの17ゴールを複層化したとき、自然資本は他のゴールの土台となります。自然資本から生まれ出される様々なものを活かすことで、私たちの社会は成り立っています。自然資本を消耗可能なものにしなければ他のゴールの達成は望めません。




**スイスからの学び**

温暖化防止、生物多様性の維持、食料確保がキー  
リジェネラティブ農業と団粒構造  
スマート農業、AIはメインではない？



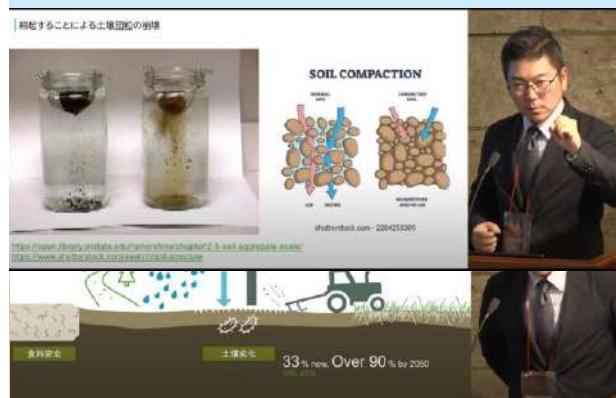
**健全な農業で温暖化を回避** **気候危機**

- 2024年10月10日北海道大学内田義崇准教授のプレゼン(パタゴニア会議)
- 耕起は世界的に問題を



**健全な農業で温暖化を回避** **気候危機**

耕起することによる土壌活性の削減



**多年草コムギ・カーンザ栽培** **気候危機**

- 2024年10月10日北海道大学内田義崇准教授のプレゼン(パタゴニア会議)
- ビールで問題解決を



## 多年草コムギ・カーンザ栽培

### 気候危機

- 2024年10月10日北海道大  
学内田義崇准教授のプレゼン(パタゴニア会議)
- ビールで問題解決を

日本でのカーンザ生育試験  
パタゴニア日本支社と北海道大学の共同研究




## 工業型農業が温暖化の原因 2019年ICCP→農業と食改革



## 工業型農業が温暖化の原因 2019年ICCP→農業と食改革



### 気候危機

## 大規模工場型畜産を解体せよ

- 米国の温室効果ガス排出量の約9%近  
代農業は石炭と同じく死にゆく産業
- 十分な量の食料を生産していないか  
らではなく気候変動から収入の格差  
まで、農村問題を悪化
- 大量の温室効果ガスを放出している  
のは石炭火力発電所や自動車ではなく  
工業食料生産(耕起、化学肥料、厩  
肥のラグーン)
- 世界の農耕地はオリジナルのカーボ  
ンストック量の50~70%喪失
- 大気中にある炭素の3分の1は土壤か  
ら→化学肥料、過剰耕作、重機→有  
機物が攪乱→大気にさらされ酸化



オハイオ州立大学のカーボンマネジメント隔離センターのラエル・アンダーセン所長

### 気候変動モデル・デンマーク

### 気候危機

- 2019年10月にはコペンハーゲンではC40市長気候サミット
- デンマークの国家気候目標  
→2030年に温室効果ガス排  
出量を70%削減(61%減)
- コペンハーゲンはすでに有機  
給食100%、デンマークは90  
%にする目標
- 食材を肉からマメに**食品残渣  
をほぼゼロに**
- 農家から高く買って給食費を  
あげずに実現
- 有機給食1€→医療費34€削減
- 飲料水が地下水→環境部局




### 気候危機

## オーガニック料理認証

返上するならば、  
ゴールドのオーガニックキッチンラベルよりも、ミシュランのスターの方  
を返したい

- 有機への意識を高めるため、政府は料理に使われる有機食材料率に応じて、90%がゴールド、60%がシルバー、30%がブロンズとするオーガニック料理のロゴをレストランに授与する認証プログラム
- 認証と検査は政府
- ロゴは急速に広まり、現在、3,400以上のレストランで設けられ、このモデルは、ノルウェーとドイツでも採用



ミシュランのスターシェフ、  
クリスティアン・ブルグリシ  
(Christian Puglisi)



年	ラベル数
2011	443
2012	443
2013	510
2014	1,042
2015	1,174
2016	2,087
2017	2,179
2018	2,179
2019	2,179
2020	2,179

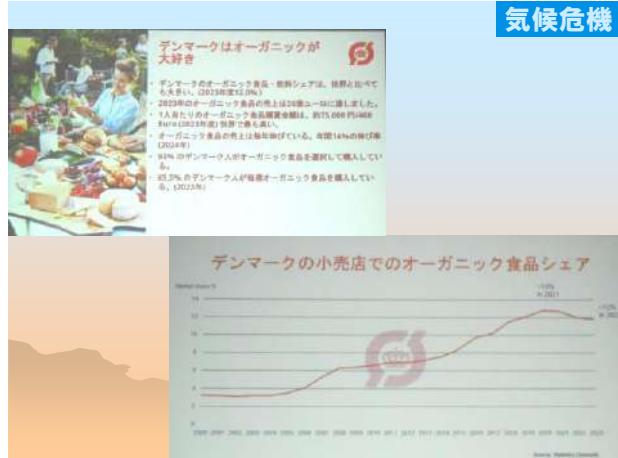
## 氣候危機



## 氣候危機



## 氣候危機

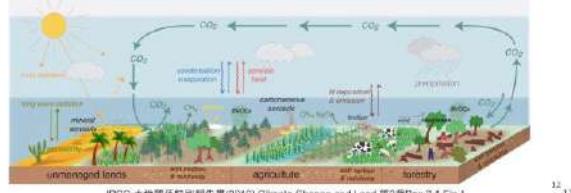


## 食料システム=排出量の最大37%

## 食料システムにおける気候変動対策

世界の食料生産・加工・流通・調理および消費に関する活動による排出量は、  
人為起源総排出量の21~37%に相当する(2007~2016年)

世界で生産された食料の25~30%は廃棄されており、それは人為起源総排出量の8~10%に相当する(2010~2016年)。



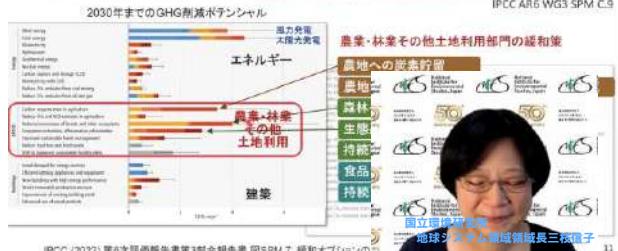
IPPC 国際漁業規制会議 (2019) Climate Change and Law 第2章 BOX 2.1 PDF

# 気候変動対策=食品ロス・農業

## 陸域における気候変動対策

➤ 農業、林業、その他土地利用部門：緩和策が持続可能な方法で実施された場合、大規模なGHG排出削減と除去の促進をもたらす。

IPCC AR6 WG3 SPM C.9



IPCC (2022) 第6次評価報告書第3部会報告書 図SPM.7 横和オプションの

2023年6月1日リジェネラティブ農業ウェビナー Solidalidad Japan

## 腸と森の「土」を育てる 気候危機

- ポール・ホーケンら190人の専門家がまとめた『ドローダウン』→エネルギー・プラスチック他の問題を抜いて、食こそが最大の温室効果ガス削減

二酸化炭素Gt

Category	Value (Gt)
Food 17 fields	321.93
Energy	246.13
Food Agriculture	136.64
Electricity	10.8
Gas	4.3

肠と森の「土」を育てる  
人の不調と地球の不調はつながっている



## 2023年6月から有機食材導入

- 2023年5月20日オンライン学習会FFPJオンライン連続講座第14回は「オーガニックファーマーズマーケットで実現できること～新規就農者を育てて地域を元気に～」
- 東海農政局が食堂で有機農産物を使うことになったので注文が入ってきてている

オーガニックファーマーズ名古屋 よしのたかこさん

農林水産省環境農業対策課  
(現在、みどり戦略本部) 藤田このむさん

## 2023年6月から有機食材導入

- 2023年5月20日オンライン学習会FFPJオンライン連続講座第14回は「オーガニックファーマーズマーケットで実現できること～新規就農者を育てて地域を元気に～」
- 東海農政局が食堂で有機農産物を使うことになったので注文が入ってきてている

ちょうど今日のお昼、有機農産物を使ったお弁当を省内で販売することになっています。来月は全省庁で、となっており、まずは食べてみようという取り組みです(5月30日談)

農林水産省環境農業対策課  
(現在、みどり戦略本部) 藤田このむさん

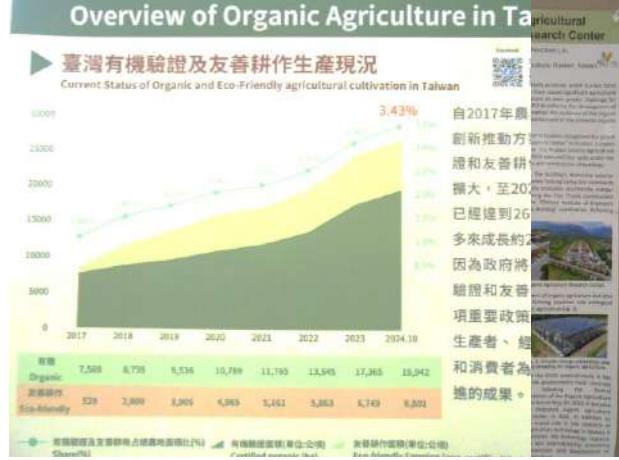
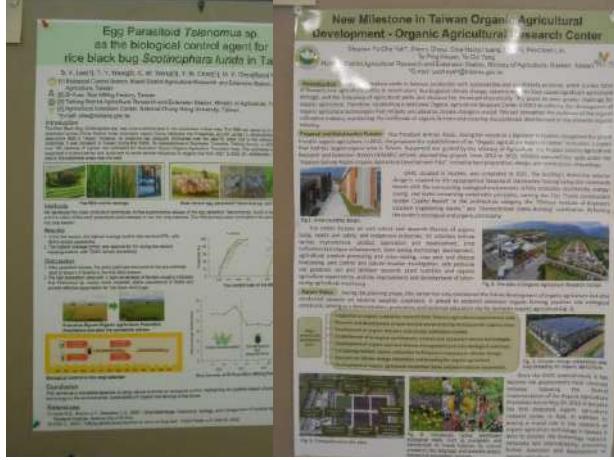




### ③ 溫暖化防止=RAとフード

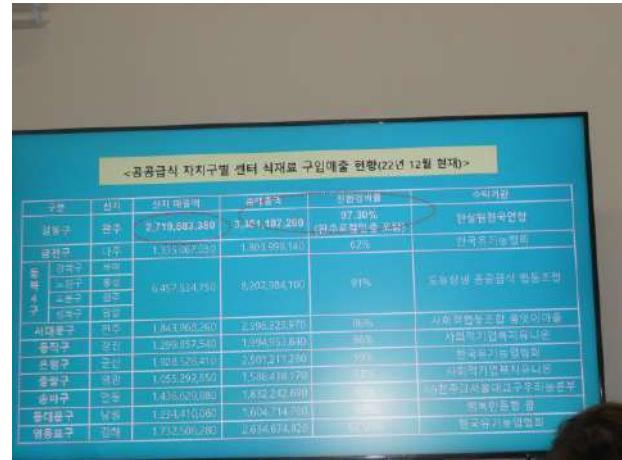
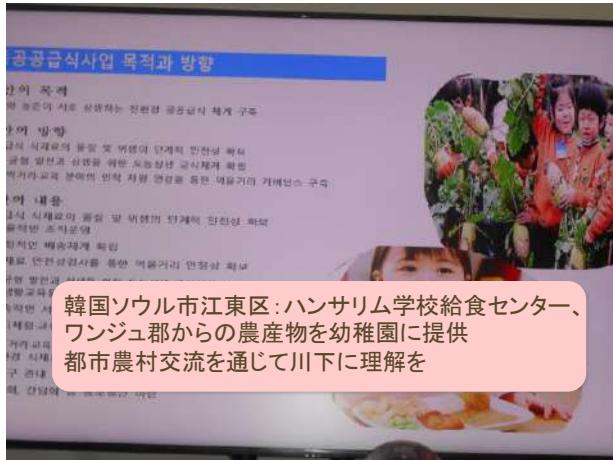
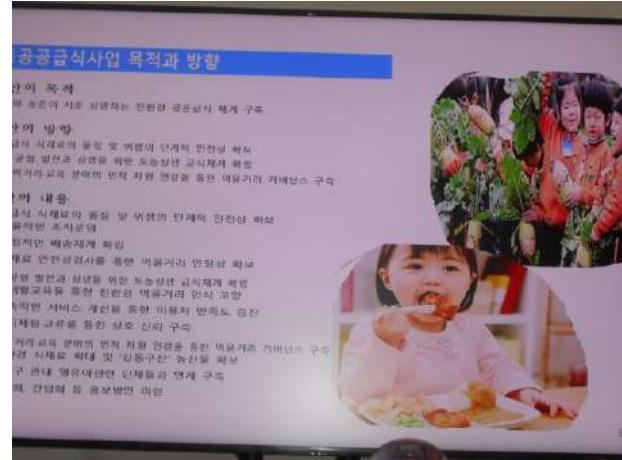
- ①食と農はエネルギーより  
温暖化防止で重要
- ②米国でも肉からベジに
- ③デンマークは有機に転換  
60%のカーボンマイナス

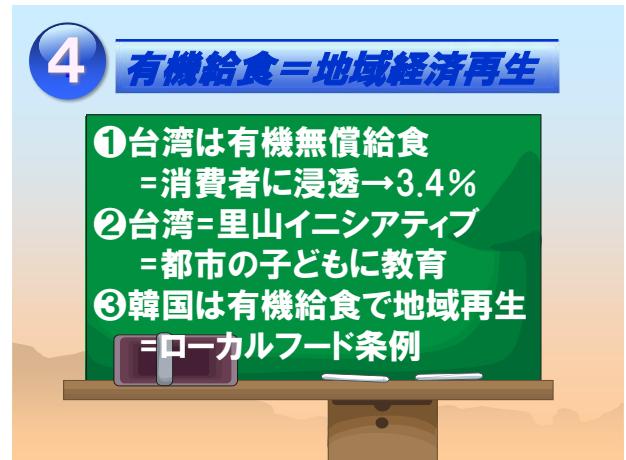












## 給食の改善で不良高校革命

- ・ウィスコンシン州のオルタナティブ校→普通校では対応できない学生向け(1996年開校)
- ・飲酒、ドラッグ、武器携帯、暴力で荒れている→警官を配備→1997年に全部ゼロに
- ・自動販売機を撤去、ジャンクフードの販売禁止
- ・オーガニック・パン屋が、無添加食品、生鮮野菜、果物、全粒穀物のパンを朝食・昼食で無料提供
- ・生徒の集中力アップ→マッチョな警官に憧れ
- ・「最大の挑戦は、学校側をどうやって説得して食事を変えるか」ファストフード産業からはジャンクフードの見返りに献金



## 食と脳

## 食べ物で暴力防止

- ・1980年～カリフォルニア州立大学スタニスラウス校の社会学者、ステファン・ショーエントーラー教授→砂糖で子どもが荒れる→サプリメントで栄養→犯罪が40%も低下
- ・2000年～6～12歳の子どもを対象に実験→反社会的行動が47%も減少
- ・2002年にオックスフォード大学の栄養と犯罪学バーナード・ゲシュ主任研究員→18～21歳の231名受刑者→37%と暴力犯罪が減少
- ・2010年にオランダのザールバーグが再度確認→34%も暴力が低下
- ・低所得階層→反社会的行動に陥りがち→自己責任でなく食べ物のせい



## 元真田中学大塚貢校長の改革

- ・コンビニ前を視察→親子が次々と車で乗りつけて、コンビニ弁当、カップラーメン、菓子パン清涼飲料など購入
- ・食アンケートを実施→生徒の38%が朝食抜き。朝食は菓子パン、ハム、ウインナー、夕食にはレトルトカレー、焼き肉が多い。
- ・PTA会合で食の現状や食生活の重要性を説明。理解が得られず、大塚校長は一大決心
- ・『家庭で難しいなら、学校で給食を変えるしかない』



## 食と脳

## 元真田中学大塚貢校長の改革

- ・コンビニ前を視察→親子が次々と車で乗りつけて、コンビニ弁当、カップラーメン、菓子パン清涼飲料など購入
- ・食アンケートを実施→生徒の38%が朝食抜き。朝食は菓子パン、ハム、ウインナー、夕食にはレトルトカレー、焼き肉が多い。
- ・PTA会合で食の現状や食生活の重要性を説明。理解が得られず、大塚校長は一大決心
- ・『家庭で難しいなら、学校で給食を変えるしかない』



## 食と脳

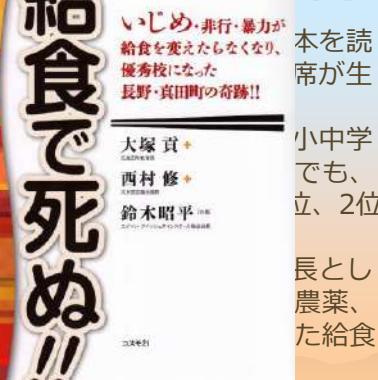
## 食育改革にて真田中学が改善

- ①子ども達がいきなり本を読みだし、図書室120席が生徒でいっぱいに
- ②読売新聞社の「全国小中学校作文コンクール」でも、毎年のように全国1位、2位の入選
- ③校長退任後は、教育長として生徒に花作り、無農薬、低農薬の素材を使った給食を実現



## 食と脳

## 中学が改善



本を読  
席が生

小中学  
でも、  
立、2位

長とし  
農薬、  
た給食



## 食と脳



## 有機給食のモデル武蔵野市 食と脳

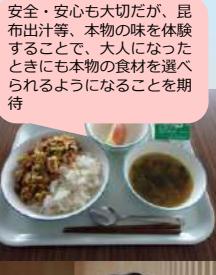
- 食材や調理法にこだわりを持って学校給食に取り組む
- 1978年から市立境南小学校で無農薬米や野菜を使う挑戦
- 2010年に武蔵野市給食・食育振興財団を立ち上げ→本格化
- 2022年実績では、米は無農薬が57.7%で残りが特別栽培米
- 野菜は市内産が22%、有機JASが19%、特別栽培が55.6%
- 市内産は有機ではないが、都市農業なので農薬はほぼ散布せず

安全・安心も大切だが、昆布出汁等、本物の味を体験することで、大人になったときにも本物の食材を選べられるようになることを期待



## 有機給食のモデル武蔵野市 食と脳

- 食材や調理法にこだわりを持って学校給食に取り組む
- 1978年から市立境南小学校で無農薬米や野菜を使う挑戦
- 2010年に武蔵野市給食・食育振興財団を立ち上げ→本格化



北原浩平さん  
(武蔵野市給食・  
食育振興財団)

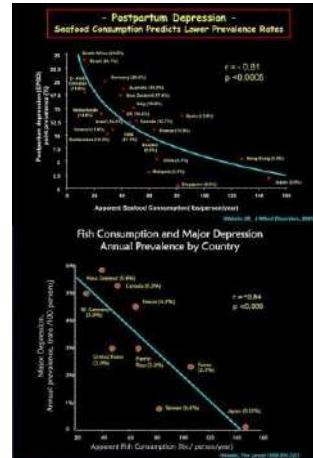
同財団の北原浩平理事長  
「武蔵野市の子どもの平均点が高いとは聞いているが、それが給食のためかは検証は出来ていないし、わからない」

## 米国では子どもたちが短命化 食と脳

- 自閉症の子どもたちが増え、パーキンソン病、アルツハイマーも増加
- 平均寿命も短く→今の子どもたちは私たちよりも短い人生しか生きられない
- 米国では子どもの3人に1人が肥満、6人に1人が学習障害、9人に1人が喘息、12人に1人が食物アレルギー、20人に1人が発作性疾患
- 食べもののアレルギーで早く死ぬことが常識



ゼン・ハニーカット  
(Zen Honeycutt)



日本とイスラ  
ンドでは、殺人  
と鬱病率が38  
か国の中でも最  
低い



国立衛生研究所  
ジョセフ・ビッグ博士

**食と脳**

**10 國的に見た自殺の状況と外国人の自殺の状況**

(1) 國的にみた自殺の状況 フランス116、米国138、ドイツ123、山口県(G7)の自殺死亡率について世界 9115、米国75、イタリア66となっている。参考箇面によれば(第1-35回)、日本185。

**第1-35回 先進国の人殺死亡率**

国	年	男性	女性	合計
日本	(2015)	185	26.6	185
フランス	(2014)	136	21.4	136
UK	(2015)	121	21.5	121
米国	(2015)	116	16.4	116
イタリア	(2015)	115	17.4	115
カナダ	(2013)	113	11.6	113
オーストラリア	(2015)	110	11.6	110
ポルトガル	(2015)	105	12.8	105

資料：国際保健機関資料(2015年年次)より日本厚生労働省・世界保健機関資料

**国光美佳氏の講演資料より**

**食と脳**

**小中高生の自殺過去最多**

コロナで大幅増、女子高生突出

文科省

国光美佳氏の講演資料より

文部科学省は15日、20人、高校生329人(同2020年に自殺した小中高校生371人)だった。月別では、8月が最多の39人から大幅に増え、過去最多となつたと明らかにした。特に女子高校生が138人と2倍近くに増えて、8月が夏休み明けおり、文科省は新型コロナウイルスの影響とみて、詳しい分析を進め。厚生労働省の自殺統計を基に集計し、同日開かれた厚生労働省の自殺予防に関する懇談会議に示した。内閣は小学生14人(前年6人)、中学生136人(同96人)だった。自殺の原因では、「進路に関する懇談」や「学業不振」が多く、「悪魔の不和」が続いた。前年と同じ傾向だったが、「精神疾患やうつ病の影響が前年よりも増えた。

**食と健康**

**Nutrition and Physical Degeneration**  
-先住民の伝統食と近代食 その身体への驚くべき影響-

W.A.PRICE 著 牧山雅志・鶴巣静訳

WEBSITE: [www.nutritionandphysicaldegeneration.com](http://www.nutritionandphysicaldegeneration.com)

ウェ斯顿・プライス (Weston Price, 1870~1948年)

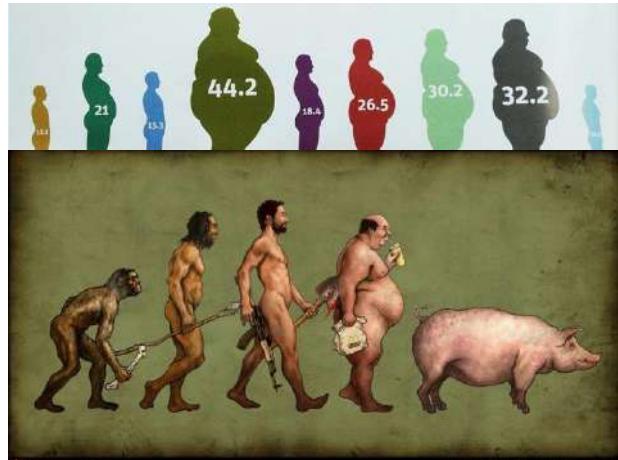
**デブの大団**

● アメリカの人たちはダイエットのために運動、全粒粉の小麦それでもデブ

● オーストラリアの先住民アボリジニの糖尿病患者にその祖先と同じ食事を与えたところ、7週間足らずで糖尿病が治癒

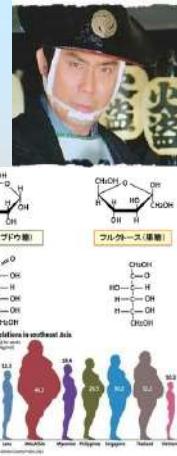
● サモア人は3000年以上も前に東南アジアから太平洋に進出→肥満→糖尿病は男性で25%、女性で15%

**食と健康**



## 肥満解消計画・果糖改め

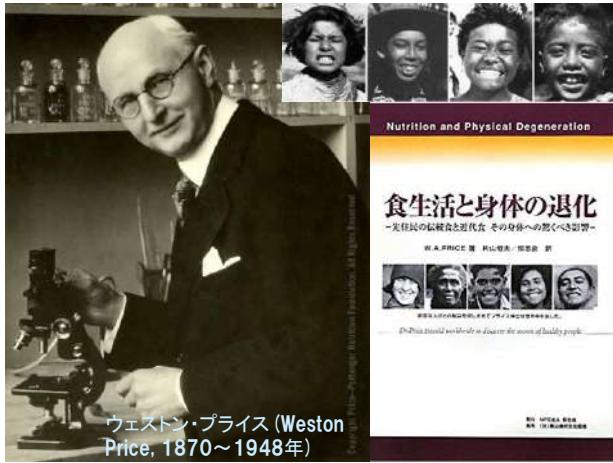
- 「果糖」の総摂取力口リーが占める割合は8%から12%、とりわけ、子どもたちのあいだでは、総摂取力口リーの15%
- 過去30年間で2倍→20世紀では6倍
- アルコールと同じでブドウ糖は20%が肝臓80%が他の臓器、果糖は100%が肝臓へ
- アルコール性脂肪性肝疾患と同じ
- 1965年に日本が開発→1970年に米国→トウモロコシ産業(GMO)→WHO規制、砂糖9kg/年
- 2011年仏砂糖税、仏0.15kg、日6.5kg、米25kg/年



5

## 食べものが大切なわけ

- 暴力が食べ物で解消  
米国、旧真田町
- 食べ物で学力が向上  
米国、旧真田町、武藏野市
- 自殺率(米国と日本)
- 肥満とコロナ(米国と世界)



伝統的な部族と現代人の栄養量比較					
部族名／栄養素	カルシウム	鉄	マグネシウム	ビタミンA	ビタミンD
エスキモー	5.4倍	1.5倍	7.9倍	10倍	10倍
北方ネイティブ・アメリカン	5.8倍	2.7倍	4.3倍	10倍	10倍
ケルト人	3.7倍	3.1倍	2.5倍	10倍	10倍
ゲール人	2.1倍	1倍	1.3倍	10倍	10倍
アボリジニ	4.6倍	50.6倍	17倍	10倍	10倍
マオリ族	6.2倍	58.3倍	23.4倍	10倍	10倍
ボリネシア人	5.6倍	22.4倍	28.5倍	10倍	10倍
南方ネイティブ・アメリカン	6.6倍	5.1倍	13.6倍	10倍	10倍
アフリカ放牧民	7.5倍	16.6倍	19.1倍	10倍	10倍
中央アフリカ農耕民	3.5倍	10.6倍	5.4倍	10倍	10倍

Do Price travel worldwide to discover the secret of healthy people

ウェ斯顿・プライス(Weston Price, 1870~1948年)

## 犯人①ミネラルとビタミン不足

食と健康
犯人①ミネラルとビタミン不足

- 先住民→美しく真っ直ぐな歯、虫歯がなし、病気につかからない、出産もしやすい
- 「文明」の貧しい食物=小麦粉、安価な植物油、砂糖、増量剤や添加物が入った加工食品
- 虫歯と変形した歯列弓は、栄養不足によって引き起こされた
- ビタミンA、ビタミンD、Xファクター(ビタミンK2として発見)→ラットでビタミンK2を欠乏させると「顔面異形」→人間でも妊娠6~9週間期で、軟骨が早期に石灰化→「顎関節形成不全」・ザワークラウト

Primitive South Sea Islanders      Modernized South Sea Islanders

Before      After (not same people)

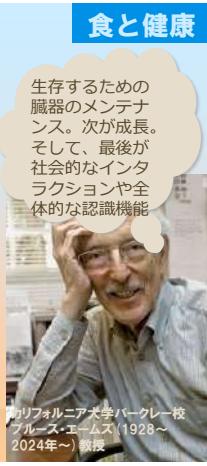
食と健康
犯人はミネラル不足と加工食品

- いくところ、どこであれ、プライス博士は、美しく真っ直ぐな歯、虫歯がなし、病気につかからない、出産のしやすさ、立派な個人的性格が伝統的な食生活の先住民族の典型
- これらの堅実な人々は、「文明」の貧しい食物、すなわち、小麦粉、低温殺菌牛乳、安価な植物油、砂糖、増量剤や添加物が入った加工食品を利用して生きている人々とは対照的
- 虫歯と変形した歯列弓は、栄養不足によって引き起こされた
- ビタミンA、ビタミンD、Xファクター(ビタミンK2として発見)→ラットでビタミンK2を欠乏させると「顔面異形」→人間でも妊娠6~9週間期で、軟骨が早期に石灰化→「顎関節形成不全」・ザワークラウト

- 魚介類の動物性タンパク質や脂肪
- 伝統食には、米国の平均食よりもCa他のミネラルが4倍、動物脂肪からの脂溶性ビタミンが10倍
- 生乳製品、生肉、魚、生の蜂蜜、トロピカルフルーツからの酵素
- 種子、穀物、ナツツに含まれるフィチン酸、酵素阻害剤を中和するため、浸漬(soaked)、発芽、発酵処理
- 伝統食の総脂肪含有量は30~80%ほど同量のオメガ6とオメガ3必須脂肪酸
- 適量の塩
- ゼラチンが豊富な骨培養液(bone broths)の形をした動物の骨の消費
- 将来の両親、妊娠中の女性、成長期の子どもたちのため特別な栄養豊富な食品を提供することで将来世代の健康に備える
- 子どもを適切な間隔で産み、正しい食事の原則を若者に教える

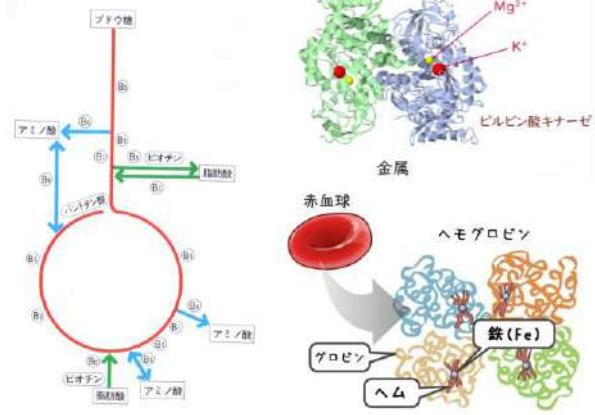
## ミネラル・ビタミンが不可欠

- カロリーが足りていても、ミネラル、ビタミン、酵素がなければ生命の命は養えない
  - ミネラル、ビタミン、必須脂肪酸で40ほどどの微量元素を必要。ひとつでも量が十分になければ、生化学は混乱
  - 必要な物質を作ったり、分解したりするために3,000種類以上の酵素
  - カルシウム、鉄、亜鉛、マグネシウム、銅などの主要ミネラル+必須微量元素ミネラルとしてマンガン、ヨウ素、バナジウム、クロム、コバルト、リチウム
  - **ミネラル、ビタミン、不飽和脂肪酸**が必要→こうした栄養分は私たちの多くが「食品」と呼ぶ加工されたジャンクフードからは提供されない



食と健康

図9 エネルギー合成にはビタミンB群がすべて必要



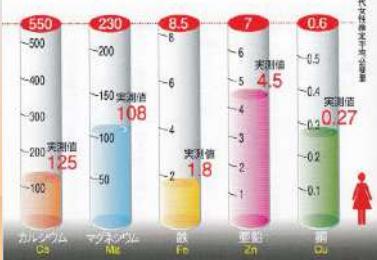
# コンビニのメニュー

食と健康

## NPO法人

## 「食品と暮らしの安全基金」調査

- ・ 主要ミネラルのうち4つは、推定平均必要量の半分以下
  - ・ ローソン、ファミマ、サンクスなどのコンビニ弁当はどれも同様
  - ・ 推定平均必要量とは、特定の栄養素をこのレベルで1ヶ月続けた場合に「健康障害が生じる確率」が50%の量



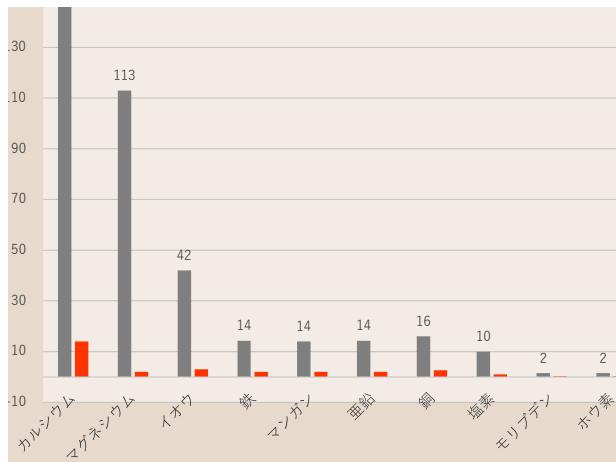
## 栄養がないトウモロコシ

食と健康

- カルシウム437分の1
  - マグネシウム56分の1
  - マンガン7分の1
  - 骨粗鬆症→カルシウムやマグネシウムが不足
  - マンガン不足→ガン



## ゼン・ハニーカット (Zen Honeycutt)



現代食はなぜミネラル不足? 食と健康

最大の原因は水煮食器の増加！

★外食産業では、原材料として水煮を多量に使用



★中国、ベトナムなどで安く食材を調達、安い人件費でカット、それを水煮し湯を捨てて何度も水煮を繰り返す

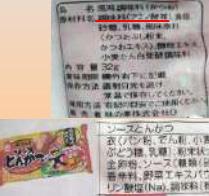
★不純物がほとんど出ない食材が完成。実はこの不純物に多量のミネラルが含有

★濁りをとめるリン酸塩を入れ、パックして冷凍。長期保存が可能になった冷凍品を日本に送って貯蔵。この水煮を業務用食品の原料に使用

## 食と健康

### 現代食はなぜミネラル不足?

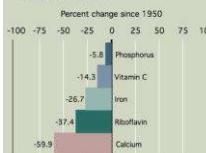
- リン酸塩は体内に吸収されず毒性が少な  
く安全であるとされ→使用制限がない
- pH調整、カビ発生抑制、濁り防止、変色  
防止、変質防止、鮮度保持、乾燥防止、「調味料(アミノ酸等)」「か  
接着力向上、保水性増加、食品増量、風  
んすい」「膨張剤」「ベーキ  
味向上など用途が広い→インスタントラーニングパウダー」「ガムベース  
メン、ハム、ソーセージ、かまぼこ、缶詰」「乳化剤」など一括表示  
等、清涼飲料水
- 食品中のミネラルは、胃酸によって分解・  
吸収→リン酸塩はミネラルと結合→リン酸  
塩と結合したミネラルは、小腸で吸収され  
ないまま体外に排出
- 極微量しか存在しないミネラルのことはよ  
くわからないし医学も栄養学もこうした栄  
養失調を想定していない



## 食と健康

### 近代農業で作物の栄養が減少

Broccoli: Decline in Nutrients  
Percent Change, 1950 vs 1999  
www.TraditionalFoods.com



テキサス大学オースティン校ドナルド・デービス教授 (Donald Davis, 1941年~)



エルシー・ウッドウッド (Elsie Widdowson, 1906~2000年) 博士

- ケンブリッジ大学のロバート・マキャンス (Robert Alexander McCance, 1898~1993年) 教授、エルシー・ウッドウッド博士による『食品の化学的構成』
- 1940年版と2002年版を比較→ミネラル分  
が著しく低下
- 亜鉛59%、マグネシウム26%、鉄83%等

## 食と健康

### グリホサートが病因

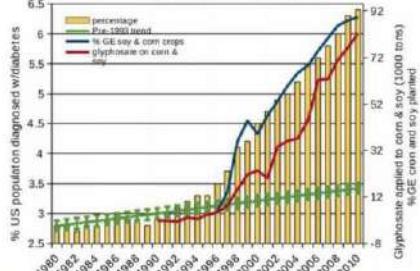
- 腸内細菌を根絶し、有害な化学物質をデトックスするうえで重要な役割を演ずる酵素を抑圧
- グリホサートによって、それ以外の食べ物に由来する化学残留物や環境毒物の有害な影響が強化
- セリック病、グルテン症候群、注意欠陥多動障害、自閉症、アルツハイマー病、不妊性、先天性欠損症、癌
- 重要な栄養を金属がキレート化→人間や家畜消費者が利用できなくなる→栄養不足

## 食と健康



## 30以上の病気が相関関係

Prevalence of Diabetes in US (age adjusted)  
plotted against glyphosate applied to corn & soy ( $R = 0.971, p < 9.24e-09$ )  
along with %GE corn & soy grown in US ( $R = 0.9825, p < 5.169e-07$ )  
sources: USDA, NASS, CDC



糖尿病患者数の割合とグリホサート、遺伝子組み換え耕作の割合の比較

## 6

### ミネラルが大切なわけ

- ミネラルがあった昔の食べ物  
歯磨きしないのに虫歯ゼロ
- ミネラルは酵素の原料  
あれば健全に機能する
- ミネラルが減った食べ物  
水煮、品種改良、除草剤

## 大御所たちの予言

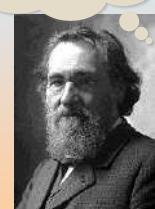
細菌と人間は相互に依存して進化してきたの  
であり、腸内細菌を殺せば人も殺すことにな  
る



ルイ・バスクール (Louis Pasteur, 1822~1895年)

低温殺菌を勧める一方で、人間の体内や  
体表にいる細菌を重要

大腸は腐敗したものがたまつた不潔な場所→腸内に棲む毒  
素を産み出す細菌を有益な細  
菌に置き換えれば寿命が伸ば  
せる



オデッサ大学細菌研究所のイ  
リヤ・イリイチ・メチニコフ (Ilya  
Ilyich Mechnikov, 1845~1916  
年) 教授

余は常に長生を説き長  
寿を説く。而して余は先  
頃我国に起れる百歳会  
の会長たり。メチニコフ博  
士も亦余に学術上の根  
拠を与えたる一人なり。



代田 総 (1899~1982年)

## 大御所たちの予言

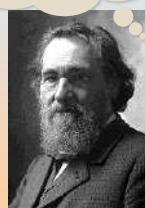
細菌と人間は相互に依存して進化してきたのである、腸内細菌を殺せば人も殺すことになる



ルイ・巴斯チール (Louis Pasteur, 1822~1895年)

低温殺菌を勧める一方で、人間の体内や体表にいる細菌を重要

大腸は腐敗したものがたまつた不潔な場所→腸内に棲む毒素を産み出す細菌を有益な細菌に置き換えれば寿命が伸ばせる



オデッサ大学細菌研究所のイリヤ・イリイチ・メニコフ(Ilya Ilyich Mechnikov, 1845~1916年)教授

余は常に長生を説き長寿を説く。而して余は先頃我国に起れる百歳会の会長たり。メニコフ博士も亦余に学術上の根拠を与えたる一人なり。



代田 稔 (1899~1982年)

## 食生活等が老化を決める

### 食と健康

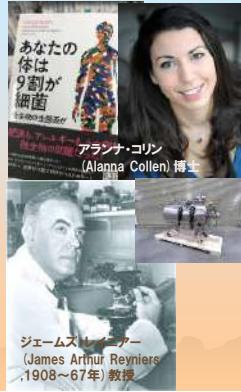
- 最も顕著な衰えが見られるのは免疫系
- 何度も侵入者との戦い、小競り合いの度にダメージ→加齢とともに蓄積して免疫系全体の機能を低下「免疫老化」
- 免疫系で炎症誘発傾向が高まる→軽度の炎症を引き起こした腸を好む腸内細菌はその炎症を慢性化させる→悪循環
- 腸に炎症→アルツハイマー病、関節炎、認知症等、老化と関連した疾患



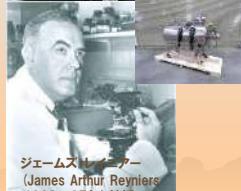
## 腸内細菌とともに人は生きる

### 食と健康

- 細菌、真菌等からなる微生物のコミュニティを腸内細菌叢(腸内フローラ)→重量：約1.8kg
- 数：人間の細胞の10倍の100兆個→種類：300~1,000種
- 遺伝子の多様性：DNAの総数は人体のDNAの150倍
- バッテールの説を実証するための無菌マウスの実験→ジェームズ・レイニアーア教授が1935年、27歳で無菌モルモットの生産に成功
- 無菌モルモットは普通のモルモットよりも食欲が旺盛で活発で、虫歯にもならず、長生きもした→抗生物質の人気(無菌=健康)
- ビタミンが自分で合成できない→同じ体重を維持するのに30%もエネルギーが必要



アランナ・コリン  
(Alanna Collen) 博士



ジェームズ・アーネイア  
(James Arthur Reyniers, 1908~67年) 教授

## 腸内細菌とともに人は生きる

### 食と健康

- 細菌、真菌等からなる微生物のコミュニティを腸内細菌叢(腸内フローラ)→重量：約1.8kg
- 数：人間の細胞の10倍の100兆個→種類：300~1,000種
- 遺伝子の多様性：DNAの総数は人体のDNAの150倍
- バッテールの説を実証するための無菌マウスの実験→ジェームズ・レイニアーア教授が1935年、27歳で無菌モルモットの生産に成功
- ビタミンが自分で合成できない→同じ体重を維持するのに30%もエネルギーが必要



アランナ・コリン  
(Alanna Collen) 博士



ジェームズ・アーネイア  
(James Arthur Reyniers, 1908~67年) 教授

## 抗生物質と農薬漬け 無菌モルモットやマウス状態

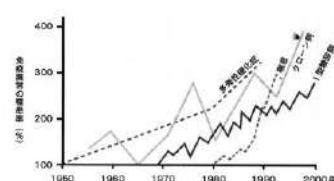
## 食物繊維減少=腸内細菌食料危機

### 食と健康

- 1950年代の研究。精白したパンと肉を中心の食生活を送るイギリスの白人女性とイモが中心で肉をほとんど食べないワガンダの黒人女性の大便を比較
- イギリス女性の便は72~96時間(3~4日)も体内に滞留してから排泄、100g/日
- ウガンダ女性の便は16~24時間、1kg/日
- 理想は1日に300gの大便→昔は食物繊維を60g以上
- パレオ・ダイエットの第一人者、2002年に229もの狩猟採集民の食生活を調査→毎日42gも食物繊維vs今の日本人13~17g



## 腸内細菌のパワー



ンパク質の鎖を厚くしリーキガットを防ぐ

- 悪玉バクテリアを駆除短鎖脂肪酸→pHも6.5の弱酸性→病原菌の成長を阻害→悪玉菌pH7.5~7.6と弱アルカリ性



## 腸内細菌のパワー

- 人間が分解できない纖維を分解してエネルギー(30%増)
- ビタミンB群やビタミンKを製造→ビタミンDを活性化→フリーラジカルによる炎症を防ぐ
- 短鎖脂肪酸=カルシウム等のミネラルの吸収を助ける
- 短鎖脂肪酸→ホルモン、レブチンを放出→満腹感
- 短鎖脂肪酸→細胞同士をつなぐタンパク質の鎖を厚くしリーキガットを防ぐ
- 悪玉バクティアを駆除短鎖脂肪酸→pHも6.5の弱酸性→病原菌の成長を阻害→悪玉菌pH7.5~7.6と弱アルカリ性



## 腸内細菌叢の多様性

### Keystone Species in the Gut Key Players in Human Health



Read more

## 腸内細菌叢の多様性

WinClove News  
WINCLOVE  
PROBIOTICS

### Keystone Species in the Gut

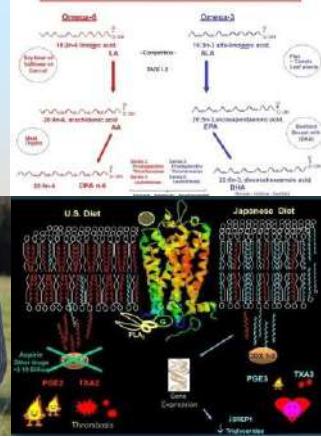
ルミノカックス・プロミイ等のキースーン種が分解  
米国型食生活をしていると腸内細菌の多様性が30%喪失  
地球上の生物多様性は1970年代から30%喪失  
タネを守ること→腸内細菌を守ること

Read more

- オメガ6は炎症性、オメガ3は抑炎症性
- オメガ6とオメガ3は2:1が理想
- 緑の党的ノワ・ビトー議員→食べ物の質は本質的に生産方法と関連→工業型牧畜システムで生産された牛肉オメガ3脂肪酸が多く健康的、大豆や穀物飼料→オメガ6が多い



#### Essential Fats: Metabolism and Dietary Sources



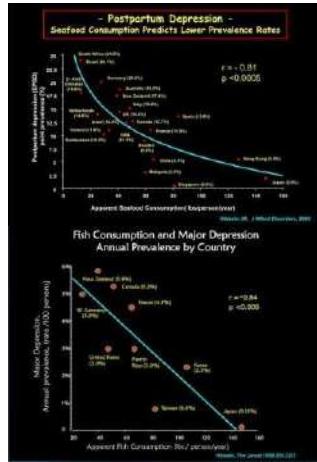
- オメガ6は炎症性、オメガ3は抑炎症性
- オメガ6とオメガ3は2:1が理想
- 緑の党的ノワ・ビトー議員→食べ物の質は本質的に生産方法と関連→工業型牧畜システムで生産された牛肉オメガ3脂肪酸が多く健康的、大豆や穀物飼料→オメガ6が多い



### 工業型畜産=植物油オメガ6 グラフフィードオメガ3、荏胡麻



### 工業型畜産=植物油オメガ6 グラフフィードオメガ3、荏胡麻



## 食と健康

シーフードや野菜を多く食する日本とイスランドでは、殺人と鬱病率が38か国の中でも最も低い。そして、日本人より米国人の脳の神経細胞膜はオメガ6が多いのだ

国立衛生研究所  
ジョセフ・ビベン博士

## 食と健康

シーフードや野菜を多く食する日本とイスランドでは、殺人と鬱病率が38か国の中でも最も低い。そして、日本人より米国人の脳の神経細胞膜はオメガ6が多いのだ

国立衛生研究所  
ジョセフ・ビベン博士

## 意識の差日米が逆転

- ジョセフ・ビベン博士の努力で米国民の9割はオメガ3、オメガ6を知っている
- 人間だけでなく自然界で健康的に生きる野生動物などは概ねオメガ3：オメガ6が1：2程度
- 麻布大学の守口徹教授によれば、現在、日本人のオメガ3：オメガ6のバランスは、1：10
- 若者の自殺率が多いのはバランスの崩れ？
- さらに、トランス脂肪酸も規制せず



古代人類学者、ハーバード大学のダニエル・リーバーマン教授が提唱するのが、①古代には豊富だったものが減り、②古代には少なかったものが増え、③古代には存在しなかったものが現れたことから生じた古代と現代のミスマッチ

[最高の体調12p48]。



## 食と健康

ダニエル・リーバーマン  
(Daniel E. Lieberman, 1964年～)

## 食と健康

古代人類学者、ハーバード大学のダニエル・リーバーマン教授が提唱するのが、①古代には豊富だったものが減り、②古代には少なかったものが増え、③古代には存在しなかったものが現れたことから生じた古代と現代のミスマッチ

- ①古代に豊富で減ったモノ  
炭水化物（食物繊維）、脂（オメガ3）、ミネラル、ビタミン、ファイトケミカル
- ②古代に少なくなったモノ  
肉（飽和脂肪酸）、植物油（オメガ6）
- ③古代に存在せず増えたモノ  
炭水化物（砂糖）、脂（トランス脂肪酸）、食品添加物、農薬、抗生物質

## 食と健康

ダニエル・リーバーマン  
(Daniel E. Lieberman, 1964年～)

## 抗生物質で菌に勝てるか？

- 1950年代末、黄色ブドウ球菌（スマリコッカス・アウレウス）のファージ型80/81が米国の病院で急速に蔓延→1960年代末には黄色ブドウ球菌のほぼすべてがペニシリン耐性株→現在、黄色ブドウ球菌株は、最後の手段の抗生物質とされるカルバペネム系抗生物質を含めて、すべての抗生物質に対する耐性を獲得
- 当時、米国では新生児1,000人のうち、25人が感染症が原因で命を落としていた→1959年にコネル大学のヘンリー・シャインフィールド准教授はユニークな解決策→新生児の半数に無菌の黄色ブドウ球菌を摂取→菌を接種された新生児で感染したのは病院内では皆無→摂取を受けなかった新生児の方は5倍以上が感染
- 効果的だったが安価な抗生物質メチシリンが販売されたため、下火に
- 土壌でも同じように多様性が高いほど病原菌が蔓延できないことは実証

ヘンリー・シャインフィールド  
(Henry R. Shainfield) 教授

## 抗生素質で菌に勝てるか？

- 1950年代半ば 善玉菌による菌病 (マツコノコッカス・急育院で急性菌病のほきブドウのカルバ生物質に)
  - チャーレズ・エルトンの「侵略の生態学」
  - ①消費型競争  
タダの虫 (ひよりみ菌) が害虫 (病原菌) の棲息空間や栄養源を奪う
  - ②干渉型競争  
天敵 (善玉菌) → 捕食や抗生素
  - ③競争からの解放  
生物種を死滅→栄養源がある→頑強な生物種が生きのびる→競争相手の死滅で生じた空白の中で増殖



食と健康

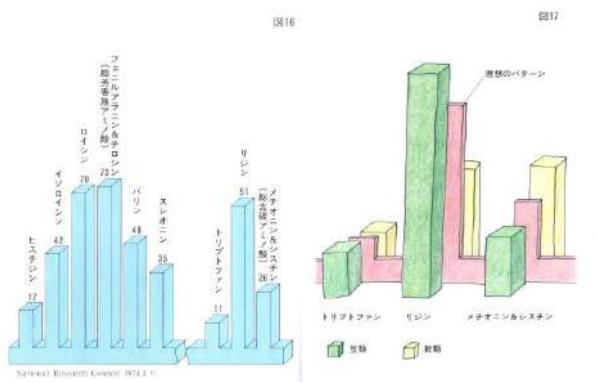
## 食物繊維の価値と脂肪の矛盾

- 



食と健康

## マメと穀類をセット=理想的アミノ酸



## 伝統食と風土食の知恵

- 米国のベストセラー『小さな惑星の料理』フランセス・ムーア・ラッパ(1944年～)
  - 正しい割合で食品を組み合わせることで穀類とマメの適性比を2.7:1
  - ルドルフ・バランタイン(1941年～)は、1978年に世界各地の伝統食の内容を整理
  - 食材は異なっていたが、穀類や野菜、マメ等から得ている摂取カリオリーの割合は驚くほど共通
  - 穀類とマメを主食にすれば、必要なカロリーとともに十分なタンパク質が摂取
  - 多くの栄養学者「ここに人類の知恵が結集」



## 風土食

## 伝統食と風土食の知恵

- 米国のベストセラー『小さな惑星の料理』フランセス・ムーア・ラッペ(1944年～)
  - 正しい割合で食品を組み合わせること→穀類とマメの適性比を2.7:1
  - ルドルフ・バランタイン(1941年～)は、1978年に世



風土食

## 腸内が発酵か腐敗かが鍵

- 腸内細菌の大家、光岡知足元東大教授によれば、腸内環境のpHが5.5～6.5と酸性で、ビフィドス菌が優位な発酵環境にしておくことが健康の鍵
  - 肉食中心の食事をしているとアルカリ性となって悪玉のウェルシュ菌が増えて腐敗
  - 酸性が悪いとのイメージとは裏腹に腸内環境は悪玉菌が発育できない弱酸性になっていた方がいい。
  - 腸を弱酸性にするものは腸内細菌の餌となる**食物纖維**
  - アルカリ性である野菜が重要なのはそのため

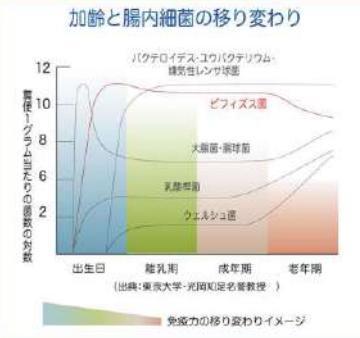


食と健康

## 腸内が発酵か腐敗かが鍵

### 食と健康

- 腸内細菌の大家、光岡知足元東大教授によれば、腸内環境のpHが



## 長寿村調査

雑穀街道の村々には高名な研究者が沢山訪れてきた。左下はA.シラムさん(全インド雑穀改良計画)、橋本光忠さん(農家)、松谷暁子さん(考古学)。右下、木俣美樹男(民族植物学)、古守豊甫さん(医学)、光岡知足さん(腸内細菌学)



## 長寿村調査

雑穀街道の村々には高名な研究者が沢山訪れてきた。左下はA.シラムさん(全インド雑穀改良計画)、橋本光忠さん(農家)、松谷暁子さん(考古学)。右下、木俣美樹男(民族植物学)、古守豊甫さん(医学)、光岡知足さん(腸内細菌学)



## 古守・鷹觜両先生の意見 桜原の長寿の要因

- ①長寿桜原は麦を中心とした雑穀、いも類を十分に摂取して、ビタミンB1、B6等を充実している。
  - ②全粒粉および小麦胚芽の高度活用により、ビタミンEを多量に摂取し、不飽和脂肪酸に対する比も正常値を示している。
  - ③低コレステロール食品を適当に組み合わせ、動物性食品を発達段階に応じて適量にとっている。
  - ④桜原地区特産の冬菜の常食によって、ビタミンA、C、鉄分を充分に補給している。
  - ⑤発酵食品を充分に活用し、腸内細菌を正常に保っている。
  - ⑥調理はすべて一物全体食、土産土法でなされていた
  - ⑦食物繊維多含食品を補充する。
- (古守・鷹觜 1986)

健康・予防医学、栄養学を大切にする。  
ピンシャンコロリ天寿

7

## 食物繊維=善玉菌の食料

- ①人は腸内細菌と共生
- ②腸内細菌=消化援助、ミネラル吸収、ビタミン製造、免疫調整、悪玉菌抑制
- ③食物繊維=ピンピンころり
- ④腸内細菌飢餓+抗生物質

## 食と農と予防医療で地方経済を再生

- トヨタの税収→10%しか地元還元されない→外国の研究者
- 物々交換のメリット→消費税を払わないですむ
- 日本の消費税10%のうち、都道府県が手にする分は1.1%、市町村が1.1%にすぎず、7.8%は中央政府に流出する。地方住民が地元のスーパーで支払う売上税が大都市に所在する大企業の法人税の減税の穴埋めに使われるくらいならば、金銭のやり取りを基にするGDPに貢献しない方がよい
- 100万円を生産するために農林水産業部門は0.26人と最大の人手を要する→新たに一人の雇用を創出するうえで、最低の379万円(100万円÷0.2639)しかからない→最も少ない投資金額で一人の雇用を生み出せるのが農林水産業

99%が幸せになるために芸術と予防医療しかない



鷹觜(ひづね) (ゆう へいきょう)  
早稲田大学教授

## 八木岡会長は環境共生型農業

- JAグループいばらぎでは、持続可能で高い付加価値の農業を「環境共生型農業」としてそれを目指す→みどり戦略では2050年で特別栽培も減農薬を50%、減化学肥料が30%→最終的には4分の1で環境や条件が合うところを完全な有機とするごとを目指す
- 農薬を播くことは実際に浴びるのは生産者なのだから、農業者としても減らしたいし、できればなくしたい
- JAひたちちは今年、見事に有機米を実らせ、学校給食に提供できている。JAやさとの有機栽培の取り組みは内閣総理大臣賞を受賞したので、JAつくば市等も「これに続け」としている
- 消費者に対して安心で安全な食材を提供しようとする農家の努力に報いるために、正当で適切な価格、適切な価格で消費者に買ってもらうことも必要
- 有機農業はリスクが多い栽培方法なので、茨城大学との連携をより密に一緒になって地球温暖化を減らす農法を模索していきたい





## コロナの中で調理員が圃場を見る 有機給食とどけ隊とつくり隊

- 松川町では遊休農地を有機農業によって解消しようと有機農業の支援に着手。2019年9月に産業観光課は「有機食材を学校や保育園の給食に導入したい」と栄養士に呼びかけ農家との話し合い
- 農家側は「栽培時期や保管の関係もあって全量は無理だ」→松川中央小学校の栄養士、木下めぐ美さんは、全量でなくとも1日分で使う量が確保できれば給食では使えることから「使用頻度が多い、にんじん、玉ねぎ、じゃがいも、長ネギ、米を使いたい」と提案
- ゆうき給食とどけ隊が2020年春に発足→実証圃場で栽培されたものが7月から届き始める。2020年は10%に満たなかった利用率も2021年は21%、現在は26%となっている。5人で発足したとどけ隊も新規就農者が加わり、現在は10名に
- 生産者の思いを味を通じてとどけたい



## 8 有機給食のメリット

- ①食品残渣ゼロ→温室効果
- ②地域経済再生・移住者増
- ③学力向上と集中力
- ④免疫力アップ・長寿
- ⑤郷土力と地産地消から

## 食と農から世界を変える

- 多くの食の活動家たちは、どうしたわけか、それが埋め込まれるより大きな政治経済システムから切り離して、フードシステムをどうにか変えられると想定
- フードシステムを変えるためにすべてを変えることは極端に大きい仕事に思える
- フードシステムは、全システム変化のためのレバー→農と食の正義が実現→経済、健康と環境に大きな影響
- いまのフードシステムは壊れやすい
- 地域によってやり方は違うが原則はおなじ

### 鍵は食に



## 食と農から世界を変える

- 多くの食の活動家たちは、どうしたわけか、それが埋め込まれるより大きな政治経済システムから切り離して、フードシステムをどうにか変えられると想定
- 味覚を健全にする  
→美味しいものを食べたい
- 地産地消と旬産旬消  
→食べ物を意識する
- 農業生態系を保全する食べ方
- 地元の人の事業を応援  
→スーパーよりは八百屋
- すべての人に生活賃金を保証

### 鍵は食に



