

科学技術概論

(食糧と食料を取巻く科学技術)

平成20年 6月

国立大学法人福島大学
理工学群 共生システム理工学類
准教授 樋口 良之

1. 食料と食糧の定義

食料 …… 食用になるもの全般、主食以外のものを指すこともある。

食糧 …… 計画的継続的に消費されるもの、主食となる米、麦などを指すこともある。

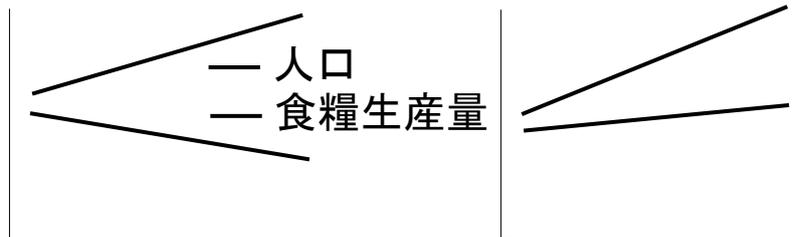
食料あるいは食糧の持つ要素

生物学的側面: カロリーと栄養素の供給源

心理学的側面: 色彩、味、香、食感など

2. 地球規模での食糧問題と科学技術

地域単位では、余剰する地域と不足する地域の格差が大きくなる傾向が続いてきた。



この十数年の時間軸

余剰地域の傾向

この十数年の時間軸

不足地域の傾向

食糧不足や低栄養状態

飢饉 … 一時的な地域での不足状態

飢餓 … 慢性的不足状態

飢餓の要因

- (1) 人間行為に起因するもの
- (2) 自然災害に起因するもの
- (3) 2つの要因が複合したもの

私たちは、飢餓という人類共通の課題を乗り越えなければならない。

日本科学技術の推進目的：世界の科学技術の進歩と人類社会の持続的な発展に貢献すること。

参照資料：
ハンガーマップ

3. 食糧、食料生産の科学

遺伝子組替農水産物 …… 有用遺伝子を導入したもの

- ・農水産物の交配を効率的に進められる。
- ・目的を満たす農水産物を大量に生産できる。
- ・それまでの自然界に存在しないものを産出する可能性
- ・想定外の事態の発生に対するリスク管理
- ・自然な交雑の範囲外の生態の創出と倫理

1994年 米国 トマト 世界初の遺伝子組換農産物商品

2003年11月28日 日本で初めて「遺伝子組換え」表示を付けた納豆が販売された。

4. 食料および食糧の貯蔵

貯蔵における科学

- ・対象物の生命活動による自己消耗
- ・カビなどの微生物による損耗、品質変化
- ・害虫による損耗、品質変化

貯蔵における技術

- ・臭化メチルなどでのくん蒸
- ・低温冷蔵、温湿度制御、低酸素ガス冷蔵
- ・極低温急速冷凍

5. 食料の加工

素材の特長を損なうことなく、料理などの手間を簡便にし、長い貯蔵に耐えられるように配慮され、さらに、素材以上あるいは素材になかった特長を賦与するものである。

缶詰、瓶詰 …… 1804年 フランス、イギリス

日本では豊漁など余剰産物の処理として、第二次世界大戦前後まで、「農産加工」「農村工業」と呼ばれた。

戦後に、食品加工工業が確立される。

食品加工における科学技術

・貯蔵と同様のメカニズムを加工に適用し、さらに、ユニークな加工を創造してきた。

・凍結変性 凍り豆腐

・凍結濃縮 水だけを凍結し分離する

・凍結粉碎 熱変性を生じにくい

・凍結乾燥 水分だけを氷から蒸気へ昇華する

・超音波

・高周波

・酵素

・微生物

＜添加物

6. 食料および食糧の流通

包装、梱包材の変化

自然素材 …… 俵、麻袋、木材

工業素材 …… ガラス、金属

…… プラスチック、オブラート

可食性素材 …… デンプン、蛋白質

袋、缶から、ばら、パイプ輸送へのシフト

Commodityとしての商取引の実態

Traceabilityの実現と情報通信技術

7. 食糧の未来

科学技術の成果を導入した貯蔵、輸送、加工が発展し、それらの諸活動が管理状態のもとに、地球環境に配慮したかたちで、容易に行われる。

食糧の地理的、時間的制約が無くなり、人類は、それぞれの精神的志向に応じて、適切な機能を有するものを、効率的かつ容易に入手することができる。

その結果として、豊かで安らかな生活を全人類は手にすることができる。