

# 物質循環研究室

## 物質循環 食料生産 水環境



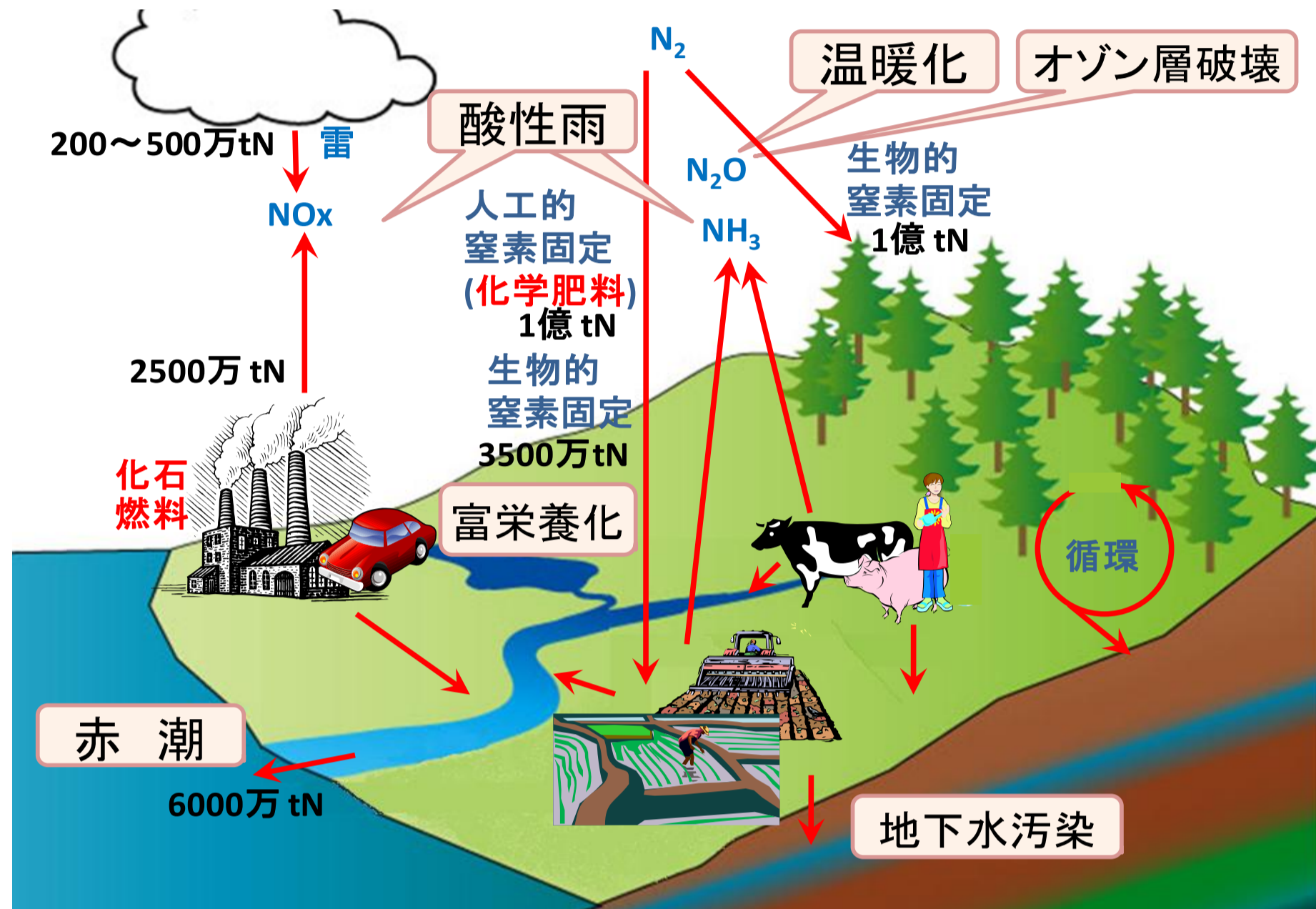
教授 新藤純子

### 物質循環から見た 農業が環境に与える影響

食料の増産に窒素肥料は重要な役割を果たしていますが、一方地球の窒素循環に大きな影響を与え、環境汚染の原因にもなっています。農業が環境に与える影響を、水質汚染や温室効果ガスの発生、自然生態系への窒素負荷などの観点から、モデルや現地調査に基づいて推定しています。

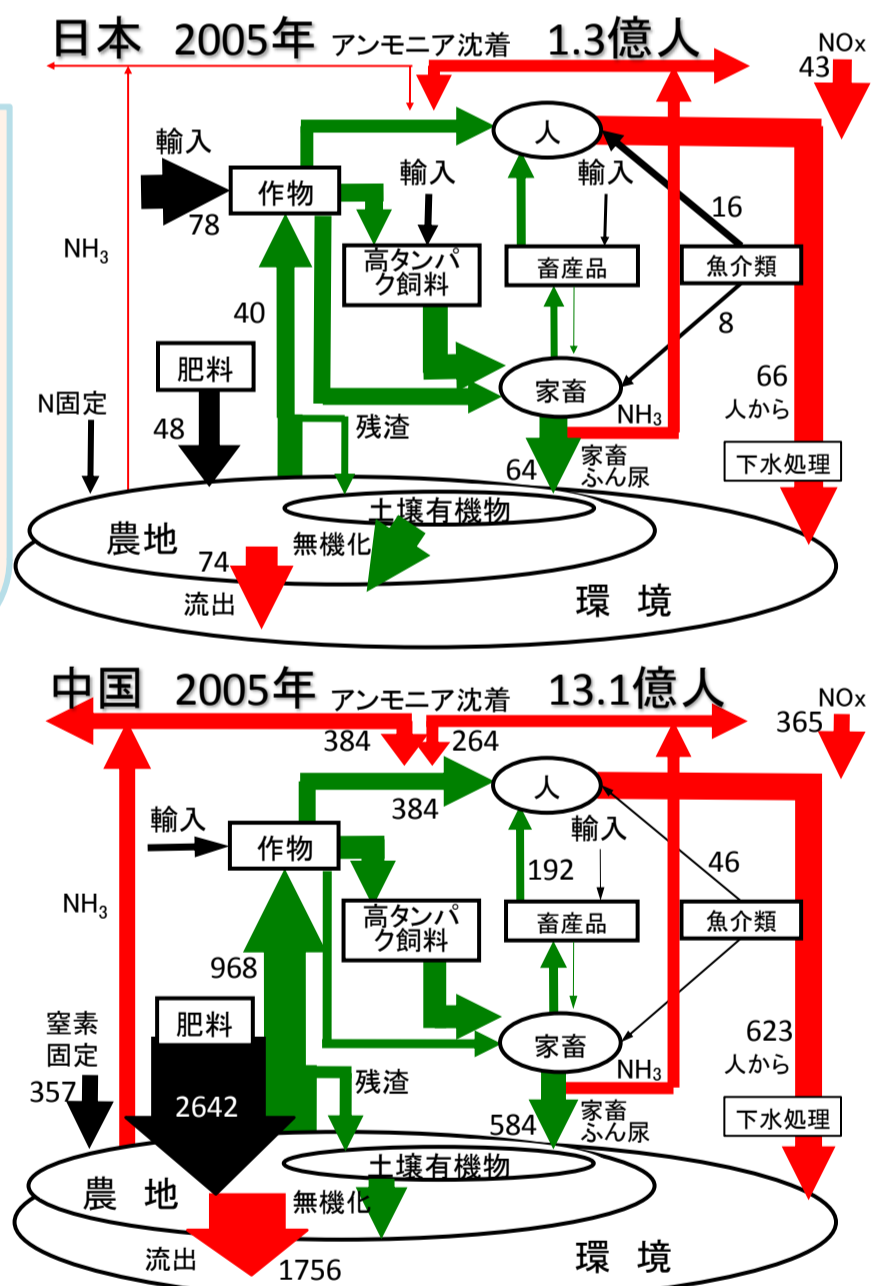
	1980年	2005年	
世界の人口	44.4億人	65.1億人	2030年に83億人、2050年に91億人と推計されている(国連)。
耕地面積	1450万 km <sup>2</sup>	1534万 km <sup>2</sup>	
穀物生産量	15.5億 t	22.7億 t	単収は、2.2 t/haから3.3 t/haに
1人当たり	0.35 t	0.35 t	アジアでは0.25tから0.28tに
窒素肥料使用量	6078万 t	9049万 t	アジアでは2154万tから5483万tに

### 全球の窒素循環と環境への影響

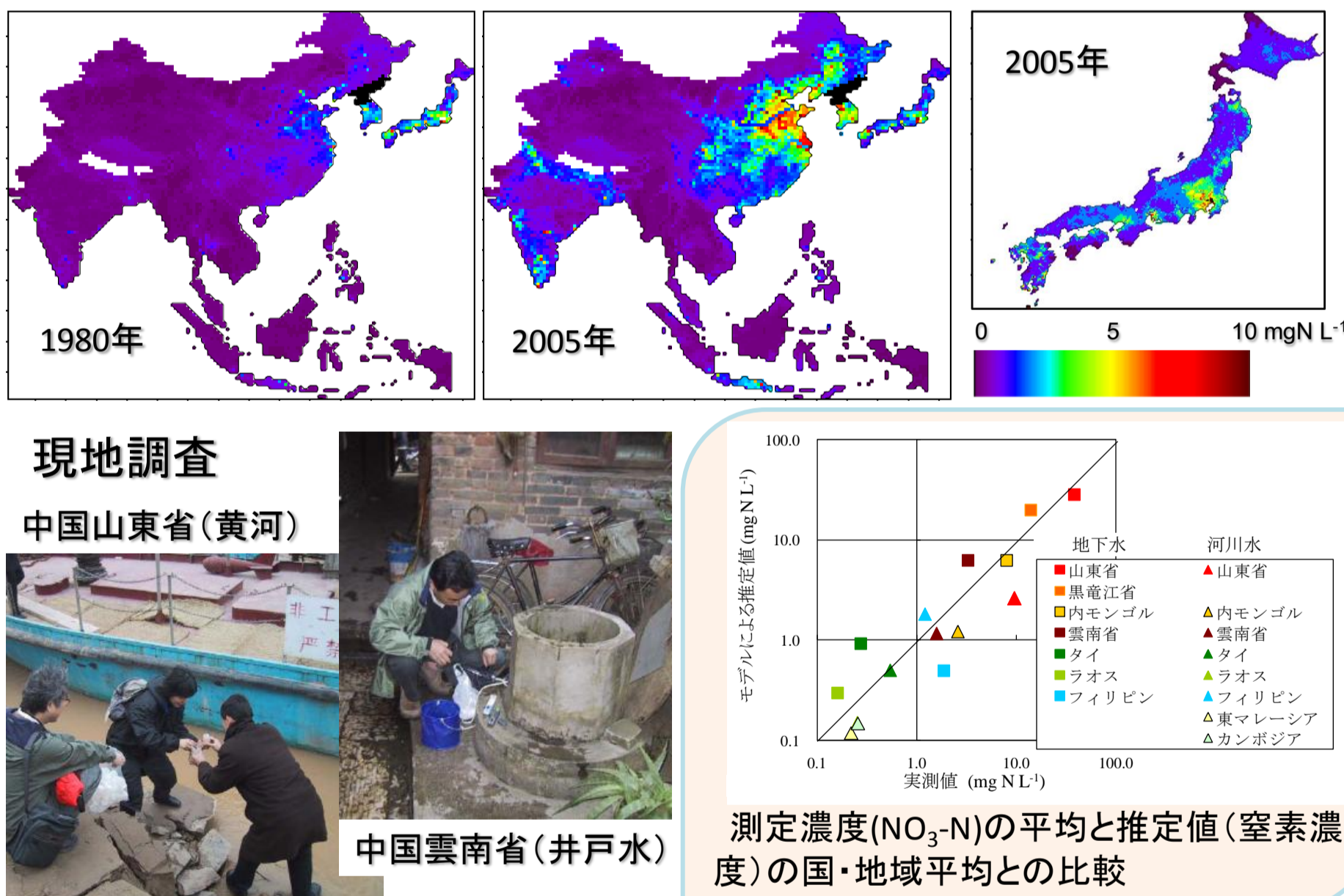


### 食料生産・消費による窒素循環 (年変化・地域差)

- 日本**
- 食料輸入による窒素流入が大
  - 家畜ふん尿窒素の環境への負荷が大
- 中国**
- 1980年以降の窒素肥料の増加が顕著
  - 人口増加を上回る食料生産を実現
  - 環境負荷も増大



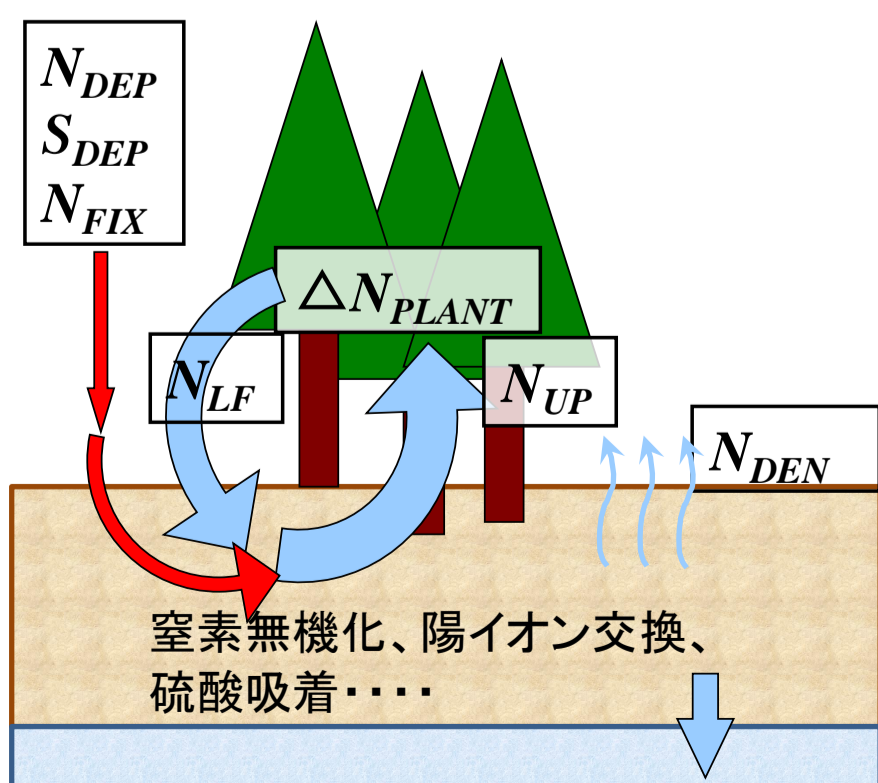
### モデルによる河川水質の推定



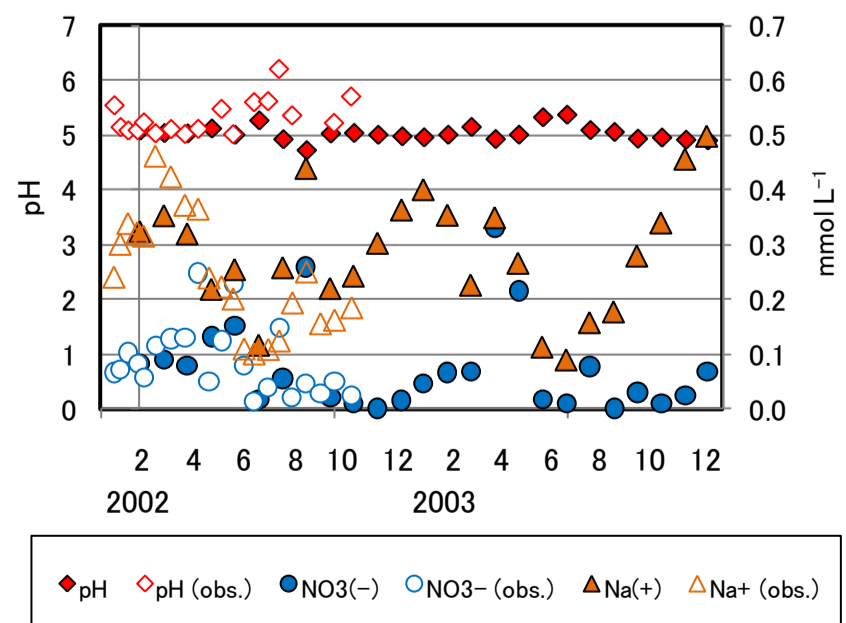
### 自然生態系への影響(土壌への影響予測)

人間活動により大気中へ揮散した窒素は、大気を経由して沈着し、自然生態系の物質循環に影響を及ぼす。

#### 森林流域の土壌プロセス・物質循環モデル



#### 新潟県加治川への適用例



### 自然生態系への影響(渓流水への影響)

全国渓流水調査  
森林流域で上流に人為汚染源のない1278地点  
流域面積: 1km<sup>2</sup>~50km<sup>2</sup>  
採取期間: 2003年7月1日~10月11日  
(木平英一氏、吉岡崇仁氏らとの共同研究)

