

地域環境工学概論 I 6/25, 2014

1)農業工学から地域環境工学へ

背景には時代の変遷が？

1.1)1961年農業基本法制定

WWⅡ後、収量の追求→利便性や効率・農業を工業化(農業を工業的に考える)

具体的には

大型の機械導入

圃場の整備(区画の整備)

その結果

収量増加、土地生産性の向上は見られたが環境問題が生じた。(肥料過多などによる環境負荷の増大)

国際化(輸入自由化など?)

日本農業の先細り(農村の過疎化、高齢化)

1.2)農業基本法改正→食料・農業・農村基本法(1989年)

「環境保全」を謳い文句に

環境保護→環境負荷をかけながら農業をやっているのだから環境を守るべき

多面的機能→農業の持つ、景観・生き物が住みやすい・田んぼによって夏が涼しくなる・

地下水を豊かにするなどの多面的機能も考慮すべき

持続的→農業生産は持続的に行うべき

加えて生物の多様性→強い種しか生き残れないようではだめ

価値観(Science)の変化が政策(Technology)に反映された形。最近はまだ戻っている感があるが。

この変化を受ける形で農業工学から地域環境工学へと変化した。

2)環境問題

2.1)環境問題の概要

地域同士は繋がっている。

地球規模の問題→地球温暖化、オゾン層の破壊(人間の生存に必要不可欠)、砂漠化(降る地域と降らない地域が固定化)、酸性雨

地域規模の問題→大気汚染、水質汚濁、土壌汚染

(両者はどちらからアプローチするかの違い)

2.2)環境問題の解決

解決にも色々(原因究明、緩和、防止)

Science、Technology、Policyの3つを考慮した解決が必要

3)環境影響評価～Environmental Assessment～

環境負荷が環境容量を越えると(浄化能力以上の負荷がかかると)環境問題となる。(顕在化)する。

影響評価をして超えるという結果が出ればやり直し

基準は濃度規制から総量規制へ(薄めれば規制に引っ掛からないから)

4)我々に求められるもの

国際性(英語だけではないが第一に世界共通語としての英語)

学際性→物理的な見方、化学的な見方、生物学的な見方など、様々な視点を組み合わせて考えないと解けない

例

5)地域環境工学

互いに繋がっている大気、土壌、水(生態系も含意)をひとつとして「環境」を考える。

大気環境学デモ

1)川島教授の研究

生物と気象との関係で起こっている問題を解決

具体的には

花粉飛散量を合理的に予測

砂漠からどれだけ砂が飛ぶか

大気と植物間のガス交換はどうなっているか

など

2) Environmental Physics

2.1)測定場所

地球温暖化をどこで検出するか(人がどこで体温を測るかと同じような問題)

第三の極としてのチベットに着目

難しさ→環境的な問題(高山)、文化的な問題(計器が壊される)

ラサから車で半日。標高はふもとでも富士山頂より高い

2.2)観測

現地に設置した計器で観測。

観測データ、熱収支などのデータを収集

3)農業の持つ多面的機能～農村は涼しい?～

3.1)都市と農村

田んぼが広がっている農村は涼しい

都市はコンクリート、冷暖房などで気温が上がる

3.2)観測

都市でも緑のあるところは涼しい(新宿御苑や明治神宮、狭山丘陵)

4)大気生物学

スギ花粉情報システムを作る

観測値を選定して測定。

例

アメリカでトウモロコシ花粉(遺伝子組み換え体)が生物に影響。(蝶が死ぬ)という発見があった。

これを受けて日本でも研究。圃場からどれくらい離れば安全なのかをもとにゾーニング
その後どれくらい離れば交雑(遺伝子組み換え体とそうでない個体が受粉知すること)が起きないか研究。400m くらい離れても交雑は起こる。

実際のところ交雑は受粉のタイミングと風の有無で異なる。モデル化することである程度
応用のきくものができる。

例 2

屋上水田の目的

屋上緑化によるヒートアイランドの緩和

生物多様性

食料安全保障