



# 地球環境問題と地球システム

2008.5.30 港北高校

萩谷 宏（武蔵工業大学）

（東京都市大学・自然科学科）

# 内容予定

- 自己紹介
  - ...地球のしくみを学ぶことの面白さ
- 地球の熱輸送システム：
  - ...大気・海洋の大循環
- 南極からみた地球環境問題
- 気候安定装置の危機
- 地球環境問題の解決には？

# 講義で使用する映像の出典

NHK教育の放送番組

・デジタル教材「南極」

2003.3放送

地球大紀行DVD

特典映像#08

「気候安定装置の危機」



# 南極大陸 ...地球のクリーンルーム

汚染源となる産業活動がなく、広大な氷床に覆われ、観測基地のみが点在。

しかし、さまざまな汚染物質が検出される

...生態系や地球システムに問題が出ている

ペンギン等から高濃度のPCBの検出、オゾンホール、急速な温暖化と氷床の融解、 . . .

## 「地球」環境問題の本質

地球全体での物質輸送システムによる  
拡散と濃縮のメカニズム

南極という場所の特殊性

...上空の低温、大気の流れの集中。

# 南極に関係する地球環境問題

- 1 ) オゾンホール
  - 紫外線増加、皮膚ガンが多発
- 2 ) 地球温暖化
  - 氷床融解、海面上昇
- 3 ) PCBなど人工化学物質による汚染
  - 生態系への影響

etc.

# PCBなどの人工物質による汚染

低緯度 - 中緯度で気化した物質が、大気大循環の中で、極域上空の低温で凝結し、降水に混じって降下する

極域でのPCBなどの濃度が高くなる  
・・・生物濃縮の効果、  
生態系上位の生物に影響が出る

PCB...安定で便利な人工物質であるがゆえ  
の問題 体内バランスを崩す可能性

生物濃縮のプロセス 脂質に蓄積、分解  
されない...食物連鎖で上位の生物では  
高濃度になる

北海のアザラシ大量死 おそらく抵抗性  
を低め、ウイルスによる感染症の蔓延

南極でもペンギン、トウゾクカモメ、ア  
ザラシに高濃度で検出

どこかで放出した物質が、地球規模で拡散し、ある場所では濃縮し、被害をもたらす。

...地球全体の熱輸送システムが機能していることを認識せず、その場限りの問題解決を行ったツケがまわる。

われわれは何を、どこまで知っているのか？

...現場主義の大切さ、地球科学の意義

# 地球の過去を探る 未来への手がかり

- 地球科学(地質学)  
地層や岩石、氷から、過去の地球の様子を読み取る
- 地球の大気や海洋、表層環境の変化、大陸の動き、生物の進化がわかる
- 現在のわれわれの置かれた状況を知る  
どうしたらよいのか？ヒントを過去に探る

# 気候安定装置の危機

- 過去数百万年：氷期と間氷期の繰り返し
- 人類の文明を支えてきた安定した気候
  - …地球規模での深層水循環が重要
  - 過去1万年は安定して存続
- 温暖化で北極域での氷山・降水量の増加
  - 深層水循環の停止？
  - 北極周辺の寒冷化？
  - 氷期の開始？

# 大学で学ぶこと

- 専門的な知識・技能
- 豊かな国に住む人間としての常識
- 地球人としての常識

