海洋気候物理学
introduction

見延　庄士郎
（北海道大学理学部・地球惑星科学科　&
北海道大学・大学院理学院・自然史科学専攻，
海洋気候物理学研究室）
minobe@sci.hokudai.ac.jp

TA:亀井　千尋

授業 HP：http://www.sci.hokudai.ac.jp/~minobe/class/po_clm/

授業の実施方法

* 最初の2週
  * 履修者数が教室の定員の半数を超え、全体を対面授業とはできません。
  * そこで、半数の学生ずつが対面とリアルタイムオンライン授業に参加する、ハイブリッド授業を実施します。
    * 第一週：奇数学生番号が対面参加，偶数学生番号がオンライン参加
    * 第二週：偶数学生番号が対面参加，奇数学生番号がオンライン参加
* 3週目以降
  * 教室調整でおそらくより大きい教室が割り当てられ、対面授業が可能となるので、対面授業に移行します。
  * 大きい教室が割り当てられない場合は、ハイブリット授業を継続します。
* もしどうしてもオンラインでしか履修できないという学生は、相談にのります。事務部とも協議の上、認める可能性があります。もちろん他の授業で対面でも参加するのに、本授業のみオンラインのみで参加したいというのは受け入れ難いです。
* ハイブリッド授業では、万一機器の不調等で視聴できなかった学生用に、オンデマンドのビデオも置きます。

授業で扱う内容

* 気候変動・変化
* 気候システムの構成要素（大気・海洋・陸面・雪氷・生物圏）の中で2大流体である大気と海洋の力学
* データ解析的な考え方
  * 「本当に大事なものは目には見えない．」
  * データ解析はこの世界の混沌としたデータから真実を知る方法である．
  * データサイエンティストは21世紀で最も魅力的に仕事である

Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century

Harvard Business Review October 2012

この授業での情報提示方法

* パワーポイントをプリントアウト
  * そのプリントアウトに，みなさんが授業中に書き込みをする．
  * すべて板書だと時間がかかり，量がなく，理解せずに写すことで満足してしまう．
  * 一方すべて資料に載っていて教員が話すだけだと，ペースが速すぎたり，寝てしまったりで，深く理解するどころではない。

プリントアウトの配布方法

- 本授業のプリントアウトは教科書に代わるものなのであり，学生が自分でプリント代金を負担べきなのかもしれません。ただし本年は研究費が十分に獲得できており，プリント代金を研究室の資金でまかなえるのでプリントを希望者に配布します。
  - なぜこうするかというと，プリント代を節約するためか試験直前しか印刷しない学生がいて，それでは教育効果が低いためです。
- もちろん自分で印刷してもらってもOKです。
- 資料の配布方法（3週目以降の対面授業）
  - その週の月曜にはup→各自目を通す
  - プリントアウトを授業前(10分前から)に配布
- 資料の配布方法（最初の2週の対面・オンラインハイブリッド）
  - 第一週：対面参加者には冒頭配布，オンライン参加者には事前配布
  - 第二週：対面参加者には冒頭配布，オンライン参加者には前週の授業で配布

最強の外部記憶装置である紙のノートを使いこなそう

- 授業資料の他に，ノートと草稿用紙（汚く書いてかまわない紙）を必ず用意してください。
- 人の短期記憶は 7±2
- 複雑なことを扱おうとすると，当然短期記憶に収まらない．
- そこで，紙に書来出すことで
  - 重要な部分に 短期記憶を集中して使う
    - 回答が分かってから整然と書くのではない．それじゃ，短期記憶で扱える簡単なことしか処理できない．
- 複雑な物事は，分断して各個撃破，チャンク・ダウン
  - これができないと，複雑な仕事を進められるようにならない
- 紙のノートは，思考をまとめる最強の外部記憶
- 効果的に使えるようになろう．安いし！

質問をしよう

- 受け身でも情報をもらえるのは，大体大学まで。
  - 授業料を払って，その対価として情報をもらっている。
- 稼ぐようになってから優れた情報を得るには，質問が不可欠。
  - 質問の上達に練習が不可欠。学生のうちは外した質問も気兼ねなくできる！
- 授業中の質問
  - 対面参加では挙手して質問，オンライン参加の場合はチャット(全員に）で質問してください．
  - 質問を全員に共有するのは，重要です．同じ質問を他の方がしなくて済むので，タイムラインが溢れません．またプライベートチャットだと，チャットをウォッチしているTAが見つけられません．
  - すべての質問に対して加点します（アホな質問も歓迎します。）
- 授業（直）後の感想・質問
  - 対面参加者には，質問・意見・感想用紙を配布するので，質問・意見・感想のいずれかあるいは全部を書いてください。
  - オンライン参加の方は，google docsに質問・意見・感想を書いてください。授業終了時で打ち切ります。
    - google docsで友達のを見て書くとかは，不正とみなします。AI君がチェックしているかもです。不正の可能性がある場合は説明を求めます。
  - 質問・意見は，相手が間違いなくしっかり理解できるように書きましょう。そのためには，主語・述語・目的語などを省略せずにガッツリ書くことがまず必要です。
  - 優れた質問のみ加点します。
- なお，全体の成績評価で質問の割合は10%です。一人の人がその10%の満点を獲得するとその人の加点はそこまでです。ぜひ皆さん質問評価を満点獲得してください。

2種類の人

- 情報を断片的に持っているけれど，それを結び付けることができず，持ってる個別情報しか答えられない人
- 複雑な情報を，有機的に統合して理解し，それに基づいて新たなアウトプットを出せる人

⇐ もちろん皆さんには，こっちの人になって欲しい

効果的に知識を使おう

* 大量情報を理解し、整理し、活用できるようにすることが重要
* 整理のお勧め：ファイルフォルダーにプリントをまとめ，見出し（インデックス）をつける．
  * 最低でも，一回分ごとにホチキス止め．
* 整理すると試験にも役立ちます
  * 試験にノート・紙の授業資料・参考書は持ち込み可，携帯・タブレット・ノートPCなどは持ち込み不可．

皆さんの成長を手助けしたい

* ちょっとの成長が，後で大きく違ってくる．
* 1日に0.1%成長すると，1年後には [　　] 成長する．
  * 計算はwindowsの電卓で1.001^365．
  * by IT企業の日本支社長の仕事をしながらお笑いの勉強をした [　　]
  * http://bit.ly/2d9ekHf
* 10年では，[　] 倍成長する．