

人類生存のための科学(2)：シラバス

【注意】このシラバスは、授業が終わって成績がつくまでに重要なすべての情報が掲載されています。再交付はしませんので、大切に保存して、履修に活用してください。

開講曜限：月曜3限(13:00-14:30)

教室：情報科学研究科棟第1講義室

授業の実施方法：責任者がまとめやつなぎを行いながら、随時ゲストレクチャーラーに加わってもらう。

責任者：戸田山 和久

todayama@info.human.nagoya-u.ac.jp

研究室：情報科学研究科棟210(内線4874)

授業全体についての質問は責任者をお願いします。

授業内容

情報文化学部を目指す学問とは何か。いや、そもそも学問って何だ？そしてわれわれがそれを学ぶ意味はいったい何なのだろう。まとめ役が全体をつないでいながら、さまざまな教員がゲストに加わるかたちで、情報文化学部のフィロソフィー(基本的なものの見方)を提示します。前期では、大学で学ぶことの意義を、21世紀の人類にとって必要な教養を身につけること、つまり「われわれはどこから来たのか、われわれは何者か、そしてわれわれはどこへ行くのか」という人類の根本問題を、時間的にも空間的にも巨大なスケールで考えることができるようになること、としました。その上で、そうした「教養」を身につけるために重要な頭の働かせ方はどのようなものかを明らかにしてきました。その上でさらに、まずは身近なところから始めようということで、自分のいる名古屋大学について知り、21世紀のこの時期に二ホンで大学生をやっていることの意味について考える材料を提示しました。そして、さらに自分の立ち位置を相対化し、思考のスケールを拡張する最も良い手がかりとして、身近にいる「他者」つまり、大学教員にインタビューを試みました。

後期では、(1)その思考のスケールをさらに拡

大することをまず目指します。(2)次に、そうした思考のスケールを拡大する最良の方法である「科学」そのものに目を向け、科学的な者の考え方の特徴とは何かをはっきりさせ、近年のコンピュータの発展が、そうした科学的方法にどのような変革・拡張をもたらしているのかを明らかにします。(3)最後に、みなさんが自分が学んだ科学的思考を、人類あるいは地域の問題解決に活かすにはどのような心の構えが必要になるのかを明らかにし、巨大なスケールで考えることができると同時に自分のおかれた場所に根ざして活動できる「勇気ある知識人」となるにはどうしたらよいのかを考えます。

これと平行して、大学生にとって必須のスキルである「文章を書く」ということの実地訓練をします。

目標

この授業を履修し終わると、あなたは...

(1)「科学が思考のスケールを拡大する」ということの具体的な意味をケーススタディを通じて理解できているはず。

(2)大学で学ぶ「科学的思考」とは何か、その特質は何か、コンピュータの発展が科学的思考の拡張にどのような役割を果たすがわかっているはず。

(3)科学的思考を、人類あるいは地域が抱える様々な問題の解決に活かすには、何が必要なのかわかっているはず。

(4)大学で学んだことをその後の人生に活かしていくために最も重要な「文章によって人に伝える」というスキルを身につけるために何をすればよいかわかっているはず。学びのスキル(7)~(8)

スケジュールと内容の詳細

10月3日 後期のイントロダクション

2つの課題について説明をします。10月の授業の題材とするためのアンケートをとります。

パート1 「私は何なのか...」を考えるスケールをうーんと拡げてみよう

パート1のねらい：前期では、現代の教養＝思考スケールの拡大のために何が必要かを考えてきました。でも、さまざまなイドラに抵抗し、思考を囲い込む鋼鉄の球に窓を開けるために人類が生み出してきた最高の武器は、何ていっても歴史的視点と科学的思考法なんだよね。歴史感覚と科学的思考をきっちりと学べば、教養教育はそれでいいや、とまで思ってしまう。そこで後期は、まず、科学によって次第に明らかにされてきた人類の歴史の中で、「私は何ものか...」というあの問いを問うことによって、この「究極の問い」を考えるスケールをうんと広げてみましょう。

具体的には、人類が思考のスケールをうんと拡張し、人間の存在をより大きな枠組みのなかで考え直すきっかけを与えた2つの大事件、コペルニクス革命とダーウィン革命をとりあげ、それらが人間観にどのような変革をもたらしたのかを明らかにします。つまり、「人類の根本問題を巨大なスケールで考え直す」ということの実例を見てみようというわけです。

10月17日 コペルニクス革命は人間観に何をもたらしたか 戸田山和久

まず、第一の題材は天文学。いわゆる「コペルニクス革命」つまり、「天動説」から「地動説」への転換は近代科学の誕生を告げたわけですが、それは同時に、宇宙の中での人間の位置づけについての考え方の転換でもありました。コペルニクス革命はどのように起こったのか、それが科学と人間観に与えたインパクトを明らかにします。

『情報文化学部教員が推薦するブックリスト2005』配布予定。

前期のプレゼン・キングを表彰します。

10月24日 ダーウィン革命は人間観に何をもたらしたか 戸田山和久

近代科学の歴史の中で、コペルニクス革命に次いで人間観の変革に大きな影響を及ぼした出来事はなんと言ってもダーウィンによる進化理論の提唱でした。しかし、この「進化論」ってやつはすごく誤解を招きやすい学説なんですね。みなさんの中にも正確に理解している人は少ないと思います。まずは、進化論についての誤解を解いて、その上で進化論がどのように人間観と世界観を変革したのかということ学びます。これによって、文理を問わず、進化論がなぜ21世紀の人間にとっての基礎的教養なのかが分かる（はず）。

10月31日 「進化の産物」という人間観に基づいてそれでも人間らしく生きていくには 戸田山和久

コペルニクス革命とダーウィン革命によって、人間は宇宙の中心からズッコケて、しかも進化という偶然の産物ということになってしまいました。このことは、従来考えられてきた「人間の尊厳」といったものも、絵に描いた餅だということを意味するのでしょうか。進化論的な人間観にもとづいて、なおかつ「人間らしさ＝人間のユニークさ」を求めるとしたら、それはいったいどこにあるのでしょうか。進化論の誤用である「優生学」の展開をたどることで、裏側からこうした問題について考えてみます。

パート2 「私たちはどこへ行くのか」：問題解決と科学

地球環境問題、資源の枯渇の問題、核兵器の問題、少子高齢化問題、「学力低下」問題、テロリズムの問題、貧富の格差拡大の問題、国家財政破綻の問題、年金問題、郵政民営化問題...。世の中まさしく問題だらけ。こうした問題に、社会のそれぞれの立場で取り組んでいくことがわれわれに求められています。そのためには、マスコミ、政治家その他の人々による「これが問題だ」という「煽り」にまずは踊らされないこと。批判的に自分の頭で考えることによってわれわれが立ち向かっていかなくてはならない「問題」の正体をはっきり見極めることが重要です。さもないと、われわれの先達がデマに踊らされて演じてきた様々な喜劇と悲劇をわれわれも繰り返すこととなります。そこで、まずは...何が本当の問題なのか、その問題はどのような問題なのかということ認識するためにも、批判的思考と科学的思考が重要だということをお納得してもらいましょう。

11月7日 21世紀の人類の抱える問題：「生存を支える物質的基盤の危機」の正体 佐野充

さあ、いよいよ学部長のお出ましだ！エネルギー問題・環境汚染・人口爆発など、主として「環境」にか

かわる問題を題材に、「気分」ではなく具体的なデータをもとに語ることの重要性を明らかにします。

パート 2-1 「科学的な知り方」ってどういう特質があるのか

次に、みなさんが大学で学んでいる「科学」そのものに目を向けてみましょう。ここでの「科学」はいわゆる理系の自然科学だけではなく、社会科学や人文科学も含まれます。科学は人類がこれまでに手に入れたかなり有効（おそらく最も強力）な問題を認識し解決するための方法です。この有効性はどこからくるのでしょうか。科学は、われわれが直接には見ることでできないミクロな対象、宇宙の果て、遠い過去についても知識をもたらしてくれるというきわめてユニークな性質をもっています。だからこそ、科学はわれわれの思考のスケールをうんと拡大してくれると同時に、問題解決の強力な手段を与えてくれるわけです。これって考えてみれば不思議でしょ。なんで科学にはそんなことができるんでしょう？

われわれはこれまで小中高と、「科学によって分かったことがら」ばかり勉強してきました。ここでは、科学そのものに目を向けてみましょう。つまり、科学で分かるとはどういうことか、「科学で分かったことがら」は本当のところいったいどのようにして分かったのか…。こういったことがらについて、生物の目には見えないミクロな仕組み、人類が生まれる前の地球の環境と生物、文書資料のない大昔の人々の暮らしといった「直接見ることでできないもの」について様々な事実を明らかにしている先生方に、「科学のやり方とは何か」ということを中心に語ってもらいます。

これを通じて、科学的思考とか科学的方法っていったいどういう特質があるのかについて反省し、「科学的知識 = 科学的な頭の働かせ方の成果」じゃなくて「科学的思考 = 科学的な頭の働かせ方そのもの」を身につけてもらいたいと思います。

11月14日 科学的思考って何だ(1): 青木撰之(情報科学研究科)

生物の目で観察できる「表に現れた」形態や生態を記述していた博物学の段階はとうの昔の話。そうした形態や生態を可能にしている、直接目には見えない「メカニズム」の探求へと生物学は大きく発展してきました。生物学のこうした探求はどのように進められていくのか、具体的事例をもとに展開します。

11月21日 科学的思考って何だ(2): 氏原温

太古の地球にはどんな生き物が暮らしていたのか。そこはどんな環境だったのか。恐竜やアンモナイトなどはいったいなぜ絶滅してしまったのか。科学はまた、遠く過ぎ去ってしまったためにわれわれに直接見ることでできない、過去の生物や環境について、さまざまな事実を明らかにする力があります。それはどうしてなのか。どのような手続きを踏んで、過去の地球の様子が明らかにされていくのかについて学びましょう。

11月28日 科学的思考って何だ(3): 新美倫子(情報科学研究科・博物館)

「文系」分野とされている歴史学や考古学も、われわれに残された証拠から、じかに見ることでできない過去の姿を復元するための方法論をもっています。縄文時代人が何を食べ、どのように暮らしていたかについての研究を題材にして、考古学のやり方について語ってもらいます。氏原先生の授業と対照して、2つの分野の方法の共通点と相違点に注目してください。あまり文系・理系の区別に意味はないなと思ってもらえるとありがたい。

パート 2-2 コンピュータと科学的方法

近代科学が生まれたのは17世紀です。人類の歴史ではそのころからつい最近まで、人間は自分の脳みそを使って科学をやってきました。ところが、20世紀になってからのコンピュータの爆発的発展は、脳を使って考えようとしても考えられないことがらを「思考」する方法をわれわれに与えてくれたわけです。こうしたコンピュータ技術が科学のやり方に影響を与えないってことはないですよね。果たして、コンピュータの利用とそれを用いた「シミュレーション」という新しい方法は科学のやり方にどんな革新をもたらしたのでしょうか？

12月5日 コンピュータによる科学的方法の拡大(1): 複雑な現象に対する物理的考え方とは

杉山雄規

物理学は科学的に自然現象を分析し、物質の微視的レベルの基礎法則の解明に大きな成果を上げてきました。また、物理的見方は、さまざまな自然現象や社会現象を、微視的レベルの構成分子集団のシステムにおいて形成される巨視的レベルの様相として捉えるという特質を持っています。複雑な現象の研究における物理的な考え方・キー概念などを具体例とともに紹介します。

12月12日 コンピュータによる科学的方法の拡大(2) つくってみて理解する(構成論的方法)

有田隆也

複雑な現象を理解するための手法として、人工生命・GAなどボトムアップな手法、つくってみて理解するという構成論的方法がどのように発展してきたか。そしてその方法の有効性と意義は何か。こうしたことについて、有田研究室の具体的研究成果を通じて理解を深めてもらいましょう。とくに、「進化による創発」に力点を置きます。

パート3 じゃ、科学者・技術者にお任せでいいのか？ われわれは市民として何ができるか

さて、科学が人類の問題解決の最も強力な手段の1つだ、ということは、われわれが直面している問題は科学だけによって解決できるとか、あるいは人類の問題解決は科学者にお任せすればよい、ということの意味しません。なぜかと言うと、われわれの抱える問題の多くには、科学的解決には還元できない倫理的側面があることと、じつは科学的解決には時間がかかるからなんですね。でも、「問題」というやつは待ったなしです。というわけで、科学を重要な問題解決手段としながら、それを超える考慮をわれわれの社会はしていかななくてはなりません。正義の科学者が困ったことはみんな解決してくれるという都合のいい幻想は、ハリウッド映画やウルトラシリーズに任せおけばよろしい。そこで、最後に、われわれは市民として人類の抱える問題解決のために何ができるかということ、とりわけ、われわれが「科学を学んだ市民」であるということがどういう意味を持つのかを考えていきましょう。なぜって、歴史的感覚をもち、科学的思考をきっちり身につけ、自分の生きる場で人々の問題の解決に努力するという「まっとうな市民」になることが、人々の税金で大学教育を受けることの究極的な目標だからです。これを、名古屋大学の教育理念では「勇氣ある知識人」と呼んでおります。

12月19日 社会的問題の解決手段としてのコンピュータ 安田孝美

情報技術の最先端(の具体例)を通じて、どのような意味で高度情報社会は「環境」と「人間」のあり方を変えるのか?人工的環境(情報)に取り巻かれた高度情報社会に生きるということはどういう事態なのかを考える。

12月26日 それでも残る倫理的問題 伊勢田哲治

科学技術と社会の関係はどのようなものか、科学技術と倫理の関係はどのようなものか、科学技術と人間の幸せや倫理との間に衝突が生じたときに、倫理学に何ができるか...という問題を通じて、人間・文化・社会についての理解と科学的知識とのバランスをとることの重要性を理解しましょう。

1月16日 科学・技術と社会的決定 小林傳司(大阪大学サイエンスコミュニケーションセンター)

STS=Science technology and Society的な視点から、社会的決定と科学技術との望ましい関係について、具体的な事例を通して明らかにする。大学と社会との関係、科学者と市民のありうべき関係、科学を学んだ市民として生きる意味について考えるためのヒントになるでしょう。

1月23日 問題解決における人々のつながりの重要性: 新しい情報リテラシーを目指して

松浦さと子(龍谷大学経済学部)

松浦さんは、情報文化学部縁の深い名古屋大学人間情報学研究科の卒業生。藤前干潟はいかに保全されたかを例にとり、干潟はなぜ保全されるべきかの科学的理解、そこに市民のネットワークはいかにかわったかについての社会学的理解、NPO とインターネット等の情報メディアがどのように絡み合っただけの問題が解決できたのかを研究してきました。こうした研究にもとづいて、社会的問題解決において人々がどのようにつながっていけばよいのか、それを支援する情報ネットワークのあり方と、そうしたネットワークを活用するわれわれの情報リテラシーはどういうものか、こういった問題について展開します。

1月30日 問題解決における地域の重要性：Think globally, act locally 黒田由彦 情文棟 217

われわれにとって、問題はまず身近な地域の問題として現れる。そのとき、これまでに身につけてきた非常に広い視点での考察能力を失わずに、地域から遊離することもなくうまく問題解決にあたるにはどうしたらよいだろうか。また、そうした活動を支援する社会のしくみはどのようなものだろうか、といった問題を具体的事例を用いながら考え、「Think Globally, act locally」をたんなる標語とするのではなく、それに実質を与えるためにはどうするかを明らかにする。

やってもらおう課題と成績評価

【課題1】 学びのスキル(7)は「読んで書く」。自分が読んで、人にも勧めたい1冊の本について書評を書いてもらいます。書くのは「読書感想文」ではありません。

読書感想文とは、不思議な文章だ。まず、これだけ無意味だ、有害だと批判されながら、いまだに学校教育の現場ではのんびりだらりと書かせ続けられていて、たくさんの生徒を作文嫌い・読書嫌いに追い込んでいるという事実が不可思議。何がわからないとって、この文章には目的がないのである。感想文は書評とは違って、本を紹介・批評することを目的としているわけではない。アメリカの小学生も本を読んで文章を書かされるけれど、それはBook Reportと言って、その本に何が書いてあったかをまだ読んだことのない他人

に報告するというりっぱな目的を持った文章だ。感想文は、本を読んで思ったことを書くんだそう。しかし、いったい何のために？ しかも、「つまらなかった。時間を無駄にした」と思ってもそれを書くことは許されないという暗黙の掟があるらしい。世の中にこれだけつまらない本が溢れているのに、それはないだろう、と私は思う。また、感想文は問いも主張も論証もなくすむ。こうした点で、感想文は報告型の論文でも論証型の論文でもない、日本独自のとっても奇妙な文章ジャンルなのだ。(戸田山『論文の教室』p.267-8)

読書感想文批判としては、

荒木晶子・向後千春・筒井洋一『自己表現力の教室』情報センター出版局、2000年
の該当箇所が最も激烈で「我が意を得たり」。この本は作文だけじゃなく、話し言葉によるプレゼン能力をつけるにはどうしたらよいかを書いてあって実践的。就職活動の前に読むとよい。また、

斎藤美奈子『文章読本さん江』筑摩書房、2002年
には、こういう悪名高い読書感想文がどのようにして始まったのか、つまり感想文のルーツが書いてあってとても参考になる。斎藤美奈子さんの本を楽しんで読める人はかなり知的です。

書いてもらう文章は書評である

・自分が読んでおもしろかった、ためになった本のうち、来年度の1年生に推薦したい本について、(1)書誌情報(題名・著者名・出版社名など)(2)著者はどういう人か、(3)どのような内容の本か、(4)なぜ推薦に値するのか、つまりその本のどこが優れているのか、なぜ新入生に読んでもらいたいのか。以上を伝えるための文章

いくつかの条件

(1) 本文は400字~600字

(2) 「ためになる」、「感動した」、「おもしろかった」、「泣けた」などの曖昧な思考停止語を使わないこと。

誤解なきように書いておきますが、感動するなど言っているわけではありません。「感動した」というのは、あなたについての情報であって、本についての情報ではないからです。あなたを感動させた、本の優れた点について言葉を尽くして分析的に書いてください。そうでないと書評になりません。

(3) 取り上げる本のジャンルは問いませんが、とりあえずコミックスは除きます。コミックスの書評はみなさんが考えている以上に難しいです。われと思わん人はコミックスの書評を書いてみてもいいですが、その場合はストーリーだけではなく絵柄についての紹介と評価を含めてください(だから難しい)。コミックスを取り上げた場合、評価基準はものすごく厳しくなります。書き直しを命じることあり。これは戸田山がコミックスを軽視しているのではなく、その逆だということを理解してください。

(4) 次の項目で書いてください。

- ・書評タイトル(例: 電磁気学教科書の決定版、キミが蹴りたいのは誰の背中?)
- ・書名・著者名・出版社名・出版年月日・ISBN・定価
- ・本文(400-600字)・自分の名前

お手本がほしい人は

新聞の書評欄に載っている短めの書評が参考になります。Amazonなどの読者のコメントはレベルの差が激しすぎて書評的な文章の参考にはなりません。

提出期限と方法

(1) 締め切りは、社シスは11月30日まで。自然は12月2日まで。時間差があるのは、メールボックスがパンクしないためですので、ご協力をよろしく。

(2) 電子メールの本文に書き込んで(添付ファイルは不可) todayama@is.nagoya-u.ac.jp まで送付。

(3) Subject(件名・題名)欄に半角で、「学生番号+shohyo」と記入し、それに続けて名前を記入してください。例:「050500529shohyo 作文ヘタ夫」

(4) 用心のため、自分にCcする。これ常識。

(5) 折り返し、「受け取りました」メールを遅くとも12月5日じゅうに返信します。提出したのに返信がない人は、コンタクトをとってください。

書評のその後

- ・優秀作品を授業の中で表彰します。
- ・みんなの書評をまとめて、春休み中に『情報文化学部の教員と学生が推薦するブックリスト2006』を制作して、来年度の4月に新1年生に配布しましょう。
- ・【制作スタッフ募集中!】どうせつくるなら、『ブックリスト2006』はデザインもかっこいいものにしたいですよね。編集&デザインに興味があって、やってみたい!という人を募集します。

【課題2】 学びのスキル(8)は「調べて書く」。授業と平行して、1学期かけて論文を書いてもらいます。

(1) まず、自分の取り組みたい問いをひとつたててみてください。次のような問いは必ずあとで苦労します。うまい問いをたてるのも修行のうち。

- ・大きすぎる問い 世界を平和にするにはどうしたらよいか
- ・漠然とした問い 人生の意味とは何か
- ・答えが出なさそうな問い 生命の起源は何か、売れる広告とは

「生命の起源についてこれまでどんな説が唱えられてきたか、それぞれの説の長所と欠点は何か」ならば調べれば答えは見つかるのでOK。

- ・簡単に答えの出してしまう問い 円周率の小数点第10桁目はいくつか

「円周率が無理数だとどうして分かったのか」なら、本で調べるにしても結構頭を使うのでOK。

(2) 自分の取り組みたい問いを書いた論文企画書を11月14日の授業時に提出。企画書のフォームは11月7日に配布します。その企画書についてコメントしたものを11月28日の授業時に返却します。

(3) 自分で選んだ「問い」を解くべく、調べる&読む&考える。

(4) 論文を纏め、提出する。

- ・提出日は2月の初旬の予定
- ・論文の作成要領と採点基準はできるだけ早いうちに配付します

(5) 論文は、コメントをつけて来年度の4月には返却します。
(6) というわけで、ぼんやりとどんなテーマにしようかなと考えながらの読書を今日からでもはじめて下さい。自分が知りたいことは何なんだろう？ と考えることは、自分とは何かを知る早道でもあります。
(7) 論文の書き方がわからない人は、次の本をまず読んでみてください。
戸田山和久『論文の教室：レポートから卒論まで』NHK ブックス、2002年
この本の中に、論文を書く上での注意事項は全部書いておきました。また、個人的にも相談に乗ります。書きかけのものを持ってきてくれてもいいです。

成績評価の方法

書評と論文のでき映えによって評価します。60%～69% C、70%～84% B、85%～ A

- (1) 課題1 [40%] 評価のねらいとポイント：書評の目的をきちんと理解しているか。その目的を効果的に果たす文章表現になっているか。対象となる本をきちんと読めているか。剽窃をした場合は0%です。
(2) 課題2 [50%] 評価のねらいとポイント：配布する論文の採点基準を見てください。
(3) 1学期と同様、ボーナス・チケットを1枚につき3点換算で成績に加算します。課題2の論文とともに提出してください。