

【授業実践報告①】

科学リテラシー「自然の事物・現象について考える」

大鹿聖公(愛知教育大学 理科教育講座 准教授)

(スライド1) 失礼します。理科教育講座の大鹿です。よろしくお願いいたします。私はリテラシー学修領域のうちの「科学リテラシー」の授業を担当させていただいています。今日は、この授業について、手短にお話をさせていただこうと思っています。私は普段は、教科教育担当ですので、いわゆる教育法を教えています。今回は一般教養の授業ということで、「科学リテラシー」について挙げてみました。



大鹿准教授

(スライド2) これは今、アメリカの科学教育のスタンダードとされているものを挙げています。知識・理解だけではなく、意思決定や参加も教えなければということを何となくイメージしていました。

(スライド3) 今回の一般教養の話聞いたときに、理科を専攻する学生以外が中心の授業であるということを聞いていたので、どのような感じの学生であるのかを把握するために、授業の内容に入る前に調査したものをいくつか紹介します。

私の授業を取っている48名に、高校理科の科目で、何を履修したかを聞きました。左に書いてあるのが、高等学校で「これは必ず取ってください」と言われている必修科目です。

結構、学生が何を取ったか覚えていないというような状況もあるので、一概に、この結果が正確かどうかは分かりませんが、実態を表していると思います。

結果をよく見ますと、必修科目については、「理科総合A」というものを半分以上の学生が取っています。これは物理と化学をまとめたような科目です。「理科総合B」は、生物と地学をまとめたような科目です。化学をベースにした総合科目を一つ履修し、残った選択科目では何を取っているかと言いますと、見てのとおり「生物I」だけがずばぬけていて、あとはパラパラという感じです。この結果から、おそらく、化学と生物を何となく勉強した学生たちばかりであることが分かりました。学生の所属講座としては、社会、音楽、美術、養護という構成でしたので、どちらかというところ、完全に文系の学生が多いので、実態としてはこのようなものだと思います。

(スライド4) 同じように、「理科が好きでしたか」と聞きました。学校別に、「小学校のとき、好きでしたか?」「中学校、高校ではどうでしたか?」というかたちで聞いてみたところ、表のような結果になりました。小学校のときには理科を好きなのですけれども、やはりだんだん下がってきて、高校のときにはもっと低いと、これを見て感じました。でも、潜在的に3分の1の学生は理科が何となく好きなのだというところも、これで分かってきました。

(スライド5) 科学リテラシーの授業を行うので、「科学リテラシーとは何だと思いますか?」と聞いたら、正直に「分からない」という学生が15人ぐらいいました。あとは表に書いてあるとおりの状況でした。学生も何を

勉強するのか分からない状況で授業を受けに来ている。これは他の授業もそうかもしれませんが、特に僕の授業に来ている学生は、このような感じなのだろうという理解をしています。

(スライド6) せっかくですから、他のこともいろいろと聞いてみました。「実験観察は好きですか？」と聞くと、これもこの授業に限ったことではないのですが、理科は嫌いでも実験観察は好きであるというのがおおそのパターンで、5分の3の学生は、実験観察が好きであるという結果になりました。また、理科を暗記学問と捉える学生もいるようなので、「理科はどんな学問ですか？」と聞いてみたら、考え方と覚える学問の両方であると答えた学生が3分の2程度いました。

(スライド7) 昨今の理科離れもありますので、受講学生たちはどうかと聞いてみましたが、理科は役に立っていないというイメージを捉えている学生は少なく、「科学は生活に役立っていますか？」については、8割が「まあ役立つ」と答えています。「科学は生活をする上で必要ですか？」と聞くと、4分の3の学生が、「まあ必要」と、答えているという結果でした。

(スライド8) 最後は、「日常生活での科学的な社会問題に対して、あなたは自分で判断できますか？」という問いです。これは、今担当している教養の授業ではなく、理科の授業で行っている内容に関わります。例の原発の問題があつて、原発賛成か、反対かかと言ったときに、どちらであるかを判断できない学生が多いので、この問いを聞いてみました。特に科学的な問題については、やはり半分以上の学生しか、「まあ判断できる」と答えず、おおその学生は、自分では判断できないという状況にある、というところまで授業前のアンケートを行うことで把握しました。

(スライド9) 本来の授業の話に戻りますと、講義のねらいとしては、受講するのは専門外の学生なので、できるだけ専門外の学生

に、生活に必要な科学など、一般的な科学事項についてできるだけ分かりやすく話をする授業をイメージしました。今回の新しい教養教育に入る前の、前カリキュラムの一般教養でも「科学史」を教えていましたが、講義中に半分以上の学生が寝てしまうということがありました。せっかく授業をするなら起きて聞いてほしいということで、やはり学生を寝させないためには、動いてもらうことが必要と考え、体験的な学習を授業に入れようと思いました。最近、科学においても、自分たちの成果を人に説明できるように、「科学コミュニケーション」の必要性が言われているので、プレゼンテーション活動なども入れて、コミュニケーション・スキルを育成できるように授業を組み立てました。

(スライド10) これが、16回分の講義内容です。ブロックとして、黄色、青色、オレンジ色の3つに分けました。黄色は科学について、科学とは何であるかを勉強する回です。青色のところは、科学者たちがどういうことをしてきたのかということ、科学の専門的な内容についていろいろ話をしながら説明しています。ここでは、科学者についてお話しすると言いつつ、数値や数学、グラフの話などをしました。「科学技術」と言われていますが、意外と科学と技術の違いが分かっていないので、最後の3番目のところでは、技術についても話をしました。今回は、テストを行わないと自分で決めましたので、レポートを随所に入れることと、先ほどお伝えしたプレゼンテーション活動を、各ブロックが終わるぐらいの段階で1回ずつ入れる形で16回の授業を行いました。

(スライド11) 授業に体験的な活動を取り入れようということで、講義の内容を理解するための活動や講義内容の理解を促すための活動を入れるようにしました。科学に関する内容は、学生にとってなかなかイメージしにくいので、できるだけ分かりやすくイメージできるようなものを活動にするというように、

いろいろな活動を取り入れながら授業をしたというかたちです。

(スライド 12) これは、出席カードです。普段の授業で使っているものを、そのまま持ってきました。試験をしないので、受講状況を併せてこのカードを評価の一部にしています。毎回の授業で、左側の部分に毎回、出席を自分で書かせて、右側の枠に講義のまとめとして、90分で学んだことを自分自身で振り返らせて、書かせています。単純な話、簡単なポートフォリオを行ったということです。これは表面ですが、裏面もあり、16回全部の授業について書いています。簡単に1行書く学生もいれば、見えないぐらい細かい字で山のようにたくさん書く学生もいます。

(スライド 13) これは授業のなかで行った、「トレーニング」です。僕が勝手に「トレーニング」と呼んでいるものですが、いろいろな活動をパワーポイントで見せながら、学生に考えさせました。これは実際に、僕がビーカーと卵を持っていき演示しました。「A」と「B」の2つのビーカーに入った水があって、それぞれのビーカーに卵を入れると卵がどうなるかという問題を出しました。起こったことを見て、なぜ違いが出たのかということを考えさせるというような、こうしたことを5分ぐらいで行っていました。実際にどうなるかを見て、自分で考えて、隣の学生と考えさせるということを行いました。

(スライド 14) これはまた別の内容です。「1歳のとき、由佳は身長が75センチで、2歳になるまでに由佳は10センチ伸びました」という文章があって、その下にグラフが書いてあります。これについて、「文章とグラフのどちらのほうの方が分かりやすいですか。それはなぜだと思いますか」というように、5分間、学生にいろいろと考えさせて、グラフは大事であると気づかせるきっかけにしました。先ほどの卵を使ったトレーニングは、「科学的にものを考える」ことがどのようなことであるかを理解するためのきっかけになるもので、

こうした内容を随時入れるようにしました。

(スライド 15) 16回の授業のうち、3回行ったプレゼンテーション活動として、「協同学習」というグループワークを取り入れました。これは理科の授業でも少し行っているものです。先生方もいろいろな授業で学生にプレゼンテーションをさせていると思いますが、プレゼンテーションの内容を考えるのに、1回の授業、発表のために1回の授業というように使うのは時間がもったいないと考え、90分でネタをつくることから発表するところまでを全部行うというかたちに、ここ最近はしています。4人グループで、最初の1時間でプレゼンをつくります。残りの30分ぐらいで、12班のグループが各1分のプレゼンを行い、計12分で他の人に伝えるということを行っていました。

(スライド 16) これがそのときの様子です。パワーポイントで発表スライドをつくる時間はないので、A3のコピー用紙にマーカーで手書きして発表するというかたちです。テーマはおおよそ決まっているのですが、教室のなかだけですが、学生が自主的にいろいろと調査を取って発表をするということを行っていました。

(スライド 17) 授業が終わった後に、学生にいろいろと聞きました。「講義の内容はどうでしたか？」と聞いたら、単位が欲しかったのかどうかは分かりませんが、「よかったよ」という好意的な回答をもらえました。「講義から科学を身近に感じましたか？」という質問については、1名はひねくれているのか、正直なのかは分かりませんが、「あまり感じなかった」という学生もいましたが、全体としては、だいたい身近に感じたという回答がありました。

(スライド 18) 上のグラフですが、これは講義の前に科学が好きであった、あるいは嫌いであった学生が講義後にどうなったかを聞いた結果です。要するに、受講前と受講後の科学に対する好悪を学生に自己判断として聞

いてみたところ、こうしたかたちになりました。「受講前は科学が嫌いだったけれど、終わったら好きになった」という「好きになった」という結果を赤色で示しています。「変わらなかった」というのは青色です。結果を見ると、講義前に科学が嫌いでも好きでも、僕の授業を受けてより科学が好きになってくれたということが分かるのではないかと思います。「科学のイメージは変わりましたか？」という質問についても、何らかのかたちで変わったという回答をもらいました。

(スライド 19)「講義で行ったトレーニングやプレゼンはどうでしたか？」という質問については、これも意外と学生には受けがよく、とくにプレゼンのほうがよかったというのが学生の反応でした。

(スライド 20) 半期授業を行ってのコメント

トですが、とにかく受講生に文系中心の学生が多いので、基本的に理科が嫌いです。ただ、こうした学生たちは教員養成課程に所属していて、いずれは小学校の「教育法」の理科の科目でまた学生たちに教えることになります。彼らは子どもたちに理科を教えなければならないので、先生となる彼らが理科を嫌いというのは困ります。そうした学生たちに、「理科って、実はこういうものなんだよ」と教えて、できるだけ理解をしてほしいと思っています。理解したうえで、「教育法」などを受講してくれると、こちらとしても授業が行いやすくなりますし、学生自身も、もっと取り組めるのではないかと思います。僕の授業としては、こうしたことを行えたのではないかと感じました。簡単ですが、これで授業の報告を終わります。ありがとうございました。

【授業実践報告②】

現代的課題「自然災害と防災・減災の科学」

戸田茂(愛知教育大学 理科教育講座 教授)

(スライド 1) 理科教育講座の戸田茂です。どうぞよろしくお願いいたします。私自身は「地震学」を教えていますので、それを含めたかたちでの一般教養ということで「自然災害と防災・減災の科学」の授業を担当しています。実際に授業を行っているのは、私を含めて理科教育講座の教員 5 名と、外部からのゲストティーチャーです。ゲストティーチャーの方には、理科教育講座の教員ができないような分野を担当いただいています。

(スライド 2) この授業をつくった背景ですが、愛知県は多くの自然災害があります。皆さんが生きている間だけでなく、生まれる前に起きた事象もあると思いますが、100 年の期間で見ても、多くの地震・台風・水害が起きている、そうした地域にあたります。

(スライド 3) 大きな災害では、「想定外」

や「想定内」という話がよく出ますが、一般的に、われわれが考えているようなものを超えるような災害があった場合、われわれの人知では防ぎようがありません。あるいは、防ぐためにはお金がかかりすぎます。そこで、災害を防ぐということではなく、いかに災害の被害を少なくするか、減少させるかという発想で「防災・減災」に関する授業を運営しています。

学生が災害を乗り越える力を身に付けること、災害を乗り越える市民リテラシーを確立するために、いろいろな先生方に話をいただいています。最終的には、自然災害から自分自身を守る、家族を守る、地域を守る、あるいは企業や学校を守るということができるようにさせたいと考えています。



戸田教授

(スライド4)「防災・減災」と考えたときに、どのような分野が必要かということですが、担当している理科教育講座の地学の教員では十分に教えたい内容をできません。われわれ理科の教員は、気象や地震の話ができますけれども、その他の工学・建築土木などの分野、あるいは法律のなかでは、学校に関しての法律など、「防災・減災」に関わる側面があります。例えば、地震で起きた災害で学校が避難所になった場合、その直後は1人当たり7平方メートル準備しなさいと決められています。地震があつてしばらく時間が経ったあとは、もう少し広く準備しなさいということも全て決められていますので、そういう話もしなければいけないと思っています。

普段、われわれが防災や減災について、なかなか取り組めないのは、皆さんもそうかもしれないかもしれませんが、やはり普段の生活をしていると災害がどこか他人事のように思えてならないということがあると思います。実際に、地震や台風が来てしまつてその場に居合わせると、今度は逆に大きく振り子が振れたかのように、パニックを起こして行動ができなくなってしまう。このような心理的な問題についても話も必要です。

それから、医学的な問題としては、物に足が挟まってしまったらどうなるのか、ということも重要です。物から足を急激に離したら、これもよくないわけです。こうした話をして

もらいたいとも思います。また、このなかでもスマホを持っている方は多くおられると思いますが、そういうものが一切閉ざされてしまったら、どうなるかとか。あとは、地域社会との連携ということで、自助・共助・公助、あるいはボランティアに関することもあります。世の中に、自主防災組織があることを、皆さんは知っていると思いますが、このなかで入っている方はおられますか。男性・女性を含めて、どのような方でも入っていただけるようになっているはずですので、そういうものにアクセスする方法も知識として必要であると思います。それから、学校の機能維持ということで、地震・台風直後から授業再開に至るまでの話をしていきたいということで授業を構成しています。

(スライド5) 現在、学校現場では「防災教育」と言っていますが、どの授業で行っているかという、教科としては、私たちのような理科、あるいは社会、保健体育等で行っているようです。教科外活動ということで、安全教育のなかに避難訓練が入ってきます。こうした教育を異なる先生が別々に行っていて、避難訓練も校務の先生が行っていたりします。こうしたことを一元的に管理できる、一元的に行えることが必要だと思っています。「減災科」のような教科として教えるようなことも考えています。

(スライド6) 実際の授業のシラバスは、15回分あります。はじめの10回分は、自然災害が起こる地球の成り立ちの話を行います。5回分は、われわれ理科の教員ではできないような話です。ゲストティーチャーをお呼びして、実際に行っているシラバスを書いています。年度ごとにゲストティーチャーとして招聘できる方が変わってきますので、どなたでもやっていただけるようにということで、少しぼやかして書いてあるところもあります。一つ目に心理学的なもの、あるいは災害医療について。災害医療などですと、お医者さんに来ていただきたいのですが、なかなか時間

も取っていただけないということで、救急救命士の方などをお願いしています。法律に関しては、弁護士の方をお願いしたり、行政に関しては市役所の職員の方に来てもらったり、工学系のことを行っている人に来てもらったりしています。最後の15回目は、愛知教育大学にはありませんが、防災教育センターのようなものがある大学が幾つかありますので、そういうところから来ていただいた方に、話をさせていただいています。

(スライド7-10) 今年度、来ていただいた先生方は、こちらの5名です。地域地盤環境研究所の越後智雄先生と和歌山大学防災研究教育センター長の此松昌彦先生にお越しいただいています。3番目の上田敏喜先生は弁護士です。それから地域連携の関係で比較的、市役所などの方は呼びやすいので、刈谷市役所の方に来ていただいています。今週末に行く授業では、救命士の方に来ていただき話をさせていただこうと思っています。上田先生は、実際に東北地方太平洋沖地震のときには、現地に行かれて法律相談をされていたような方です。「震災に対して弁護士としてできること」ということで、お話をさせていただいています。それから、越後先生には、工学的な話として地震発生確率などの話をさせていただいています。

(スライド11-12) 私が授業で話しているのは、次のようなことです。地震がどのようなところで起こるのか、皆さんはご存じでしょうか。東北地方太平洋沖地震は「マグニチュード 9.0」と書いてありますが、ここには「アラスカ 9.2」と書いています。この違いです。たかだか0.2だと思われるかもしれませんが、実際に動いている断層面積は2倍ぐらい大きくなるという話をしています。もちろん、地震は日本周辺で起こるのですが、その他の災害である、台風、ハリケーン、サイクロンが地球上のどこで起こっているのかという話をします。われわれが住んでいる日本は、これらのどちらも来る、非常に災害が多

い地域だという話をしています。日本周辺を見てみても、愛知県周辺で多くの方が亡くなる地震が多く起こっているという話をします。

(スライド13) それから、これは兵庫県南部地震で亡くなった方の年齢分布ですが、実際に災害が起こった場合に、やはり、大学生ぐらいの年齢の方が、周りの年齢の方に比べると多く亡くなっています。この理由をどう考えるかという話をしています。

(スライド14-15) 実際に愛知県周辺は地震が多く起こっています。現地に行かせるまではできなかったのですが、愛知県あるいは周辺から通学している学生もいるので、その話をしています。三河では深溝（ふこうず）断層です。実際の地震が起こったところの、三河地震断層の落差についての話をしました。

(スライド17) 過去3~40年を見てみると、これは学校現場の話になっていきます。例えば、表の上から2つ目の宮城県沖地震は、下校時間帯に地震が発生したので、ブロック塀が倒れて子どもたちが多く亡くなりました。三つ目の1983年の日本海中部地震では、津波が来ることは想定しておらず、遠足で海岸に行ってしまう、津波にのまれてしまったという事例を話したりしています。

さらに、その後を見てもらうと、比較的小さな地震は起きているのですが、子どもたちが学校現場にいる間に地震が起こっていないというのも事実です。休み時間や土日、あるいは深夜、朝方に地震がありました。2011年に東北地方太平洋沖地震が、平日の14時46分に起きています。実際に、子どもたちが学校にいるときに地震が起きたことによって、どうなったかという話をしています。

(スライド18) ご存じのように、大川小学校は、74名が亡くなったか、見つかっていない方がいる学校です。108人が所属していて、その場にいなかった人が30人見えるそうです。ですから、78人おられて74人が亡くなったか、見つかっていないということです。学校に津波が来るまでに51分あったそうで

す。それぞれ学校の先生たちが、津波についてもう少し考えることができていれば、避けられたのかなという話を学生にしています。

(スライド 19) 東北地方太平洋沖地震のときに学校現場にいた小・中学校の子どもたちのうち、どれぐらいの人数の方が亡くなったかということと、保育園にいた子どもたちの

うち、どれぐらいの方が亡くなったのかということをお話しています。保育中に亡くなった保育園児は、3人しかいません。学校では多く亡くなっているけれども、なぜ保育園ではそれほど亡くなっていないのかということを考えさせるような授業を行っています。私の報告は以上です。

第二部質疑応答(抜粋)

○高 橋：それでは、ディスカッションに移りたいと思います。2つの授業報告に関しまして、質問やコメントがありましたらお願いします。

○杉 浦：私は教育学の院生の杉浦と申します。本業は高校の国語の教員です。今は職場を離れて、こちらで勉強しています。

大鹿先生に、細かい質問かもしれませんが、授業の最初にアンケートの項目について質問があります。アンケートの内容で、「科学は生活に役立っていますか」「科学は生活するうえで必要ですか」という質問をなさっていますが、私は、これを見て答える立場で言うと、「科学は、私に関係はないけれど、役に立っている」とか、「私のやることではなく、科学者がやってくれることだけど、必要だ」とか、そういうふうに思って答えている可能性があるのではないかなと。「理科の授業が役に立っているか」とか、「理科の授業が必要か」という質問とは意味が違うと思うのですが、その辺りはどうでしょうか。

○大 鹿：ありがとうございます。これもアンケートを授業前にとって、このような数値が出て、僕は正直、高いなと思いました。

僕の授業のスタイルは、どの授業でもそうですが、学生に質問して、手を挙げさせて答えるのではなくて、通路を行って、もう顔を見て、暗黙のうちに答えろという、ぶしつけ

的な質問をかけています。例えば、「身の回りにある科学ってどんなの?」と聞いていって、答えなきゃいけない状況に追い込んでいくと、結局、彼らは何も言えないんですね。例えば「携帯って、科学を使っているの?」と聞いても、「さあ?」みたいなことになっています。

彼らのなかで、科学というものが具体的にどういうものを、まったくイメージできていない状況があって、でも、何となく、「かな?」という、彼らが質問自体をよく分からない状態で答えているというのが、この事前のアンケートの結果であると、僕は見ています。

結局、そのような授業を、4回、5回と繰り返して、彼らと個別に質問をぶつけ合いながら話をしていくなかで、「これが科学だったんだ」とか、「これって実は…」みたいな感じで、だんだんつながっていくことで、最後に同じ質問をしたら、たぶん違った結果が出てくるのではないかと思います。

僕としては、取りあえずアンケートをしてみただけで、これに何か意味があるというつもりもないですし、先生がおっしゃるように、「ちょっと違うんじゃないの」というのも、そのとおりだと思います。

○高 橋：大鹿先生が授業に取り入れたトレーニングというのは、卵の例とか、グラフの使い方とか、非常に分かりやすいものであったかと思います。こういうことは、僕個人と

しては、むしろ高校までに出来るようになっては、というのが素直な感想ですが、そうではないのですね。

○大 鹿：そうではないと思います。

○高 橋：この授業は、おそらく、このような状況を鑑みて、非常に効果的だったという報告であったと思います。その辺りの関係で、学生が高校から大学に来て、大学はどこまでを目指すのかという点がポイントになるのではないのでしょうか。

○戸 田：学生は、文化系ですか。

○大 鹿：社会・音楽・美術・養護の学生ですね。僕は小学校の理科教育をやっていますが、理科の学生も含めてですが、単純にモノに飢えている。具体物に飢えていますので、別の授業でも、僕はモノを持っていくようにします。モノを学生に回すと、僕の話の聞いていないで、それを見ているというのがあります。

やはり、何かモノを見て考えるというのが重要なのではないかと。先ほどの、「生活で科学が役立っているか」というアンケート項目に関わるとは思います。彼らのなかで具体的にイメージが繋がっていないので、何か身近な例を思い出して、そういうものを知ることが、やはり彼らにとっていいのではないかと思います。

地震とかも一緒だと思うのですが、身近になればなるほど、彼らのなかでの興味関心も高まるということではないかなと思っています。

○高 橋：このような経験が、将来、教員になったときに、小・中学校で活かしてもらえると期待して、そういう講義ということになるのでしょうか。

○大 鹿：これだけでは…。やはり、その前にどうかということも大きいかと。

○高 橋：この最後のアンケートの変化は、すごく大きいと思います。やはり、この変化は、素晴らしいと思います。だから、「学生には何かがなかったんだな」と思っていたところ、今、大鹿先生から「何か飢えている」という発言が出ました。学生は、何か途切れているんだろうなと思います。だから、「そうか、そういうことで効果が高まるんだ」ということを強く感じた報告でした。

防災関係のところで、何か質問やコメントはありますでしょうか。私自身、受けてみたい授業だなと感じました。皆さん自身は、どのように感じたでしょうか。

○松 田：最初のタイトルが、「防災から減災へ」というものでしたよね。でも、カリキュラムを見ていて、「防災から減災へ」というところの、「減災へ」に当たる部分が、あまりよく分からなかったんですよ。これは何の授業だったかというのと、「現代的課題」になりますね。まさに、現代的な課題としてされたわけですが、一般に言われていることでもあります。よく、東日本大震災が起きてから、そのようなことが言い出されるようになってきて、本学でも、「現代的課題」のなかでやっているわけです。

減災教育ということで、戸田さんがやられたのは、要するに教員になる人たちが学校現場に行って、どのように災害と向き合うかということを視点にしたものになるかと思います。先ほどのいろいろな議論のなかであった、いわゆる市民的な概念として、そういうものを押さえるということが前提としてあるのだと思うのですが。この授業を受けた後の学生は、「ああ、なるほど。これは減災だな」と考えるに至ったのかどうか、その辺りは、どうだったのですかね。

〇戸 田：要は、事実は伝える。こういう災害が起こった、被害があったということで、それに対する対処が行われている。その結果、これだけのことが起こってしまっているんで、次に何を考えるべきなのかということで、「防災から減災へ」というような話をしているつもりです。

学生の反応は、この授業は月曜日の5限にやったり、土曜・日曜にやったりしましたので、もっと受けが悪いかなと思ったのですが、意外に良かったと思います。というより、授業の日程が不規則でしたので、熱心ではない学生は、先にふるい落とされているという感じがしました。

〇松 田：今まで、こういう授業はあまりありませんでしたよね。

〇戸 田：やはり、自分の専門の小さなことを教えていることが多かったんで、ちょっと横断的な、特に減災や防災に関連するものは、かなり横断的になりますので、これまでなかったと思います。

〇松 田：もう一度、大鹿さんに質問したいのですが。先ほどのカリキュラムを見て、たぶん授業の準備が大変だったろうと思うのですが。授業の準備の15回を、何をやるにしても、生物を教えるのとは違うのではないかと。あるいは、理科教科を教えるのとは違う、総括的なテーマを扱っていますよね。

先ほど、スライドでカリキュラムを見せてもらいましたが、結構、授業をやる側の準備が、ほんとうに大変だったのではないかと思います。のですが、実際、どうでしたでしょうか。

〇大 鹿：実を言うと、あれは種本がありまして、あの15回は、その種本を1冊、丸々あの講義に使っています。

その種本は、実は何かといいますと、アメリカの中学校の一番売れている理科の教科書

で、『Science Explorer』という教科書があります。物理・化学・生物・地学の内容ではなく、「ネイチャー・オブ・サイエンス・アンド・テクノロジー (Nature of Science and Technology)」という、いわゆる科学と技術について考えようという本です。その内容から、今回の一般教養として使えそうなネタを全部持ってきてきました。

トレーニングの代表的なものも、そこから持っていったのですが、しっかりしたグラフなどがあったりして。もちろんアメリカの本ですので、日本語に翻訳しなければいけないし、日本のデータに変えなければいけないので、その辺は大変だったのですが。ここで説明かしをするのも何なのですが、要するに、アメリカで中学生がやっている内容を、実は大学生にやらせていたということです。

ただ、僕としては、日本の中学生は、どうしても理科を教えるときに、物理を教える、化学を教える、生物を教えるというように、どうしても内容にこだわってしまうので、そうではなくて、「科学って、こういう考え方だよ」ということを、教えるいいチャンスをここでもらったので、ちょっと使ってみたという感じです。

先生が言われるように、15回分をゼロから準備していたら、すごく大変だったと思います。その意味では、一応ベースがあって、それがやってみたいと思うものでもあったので、それでも大変は大変だったのですが、やってみて面白かったかなとは思っています。

〇藤 井：学校教育の藤井です。お互いに、それぞれの授業を見ているわけではなくて、今、たぶん聞いただけだと思うのですが、大鹿先生は、自分が授業をしている視点から、戸田先生のところで、例えば、こんなことをやってもらおうと、自分の授業でやっていることが、こう役に立つのではないかと、戸田先生は「現代的課題」で授業をしているけれども、それをやるためには、「科学リテラシー」でこ

んなことをやってもらうと、とても授業が進めやすいとか。この教養科目の授業は、積み上げになっていないため、直接に関連付けられるわけではないでしょうが、それぞれがこのように役立ちあうのではないかと、こんなことで自分の授業がより生きるのではないかと、そのようなことがあれば、ぜひ、お伺いしたいと思います。

○大 鹿：質問の意図はよく分かるのですが、まったく想定をしていなかったのも、横のつながりはあまりイメージできていません。自分の発表で、ちょっと言わせてもらったのですが、僕はやはり、横ではなくて縦であると思っています。先ほどの話に戻るのですが、僕は、この授業を受けることで、理科ではない学生たちに、プラスのモチベーションで受けに来て欲しいと思っています。そのため、このような授業をしたということがあります。

プレゼンテーションの活動や、アクティブな活動は、理科の授業ではなくても、社会であれ、国語であれ、算数であれ、どこでも使うことができます。それが何となく役に立ってくれたらいいなという思いでやりました。僕は何かを要求するのではなく、むしろ、できたら役立ててね、というつもりで送り出したつもりです。あとは、それぞれの先生が、上手く使ってくださいという、逆のお願いになるのではないかと思います。

○戸 田：僕としては、ちょっと授業を受けていないので、どういうことをやられているのか分からないので、ちょっとコメントができないかなと思います。

○藤 井：たまたま高校時代の友人に、キンビールに勤めている人がいて、モンサントの遺伝子組換えの食べ物の問題などの議論をしたりするんですね。あと最近では、ネオニコチノイドという農薬の話があるじゃないですか。それぞれが論争的になっていますが、

それは、まさに現代的課題ですよ。

そのなかで、お互いに相手を説得するときに、グラフなど、どういう示し方をして、どういう論理構成にしたら、相手を説得できるのかということは、相互に関わっているような気がします。「現代的課題」と「科学リテラシー」と分けているわけですが、学生のなかで、それらが上手く結び付くのかなということを、ふと疑問に思って今のような質問になりました。お互いに授業を見ていないので、難しい質問で申し訳なかったかなと思います。

○杉 浦：すみません。授業実践報告ではなくて、最初にあった「教養科目の全体像」に関して、お聞きしたいことが一点あるのですが、よろしいですか。

私の本業が国語の教師という立場なものですから、どうしても古典の教育ということが気になります。先週、名古屋大学で古典の教養教育に関する会がありました。そこでは、「古典教養教育のなかの漢文」という講演がありました。その講演は、漢字や漢文学、「漢文」と言ったほうがいいのでしょうか、それは言ってみれば、東アジア共通の文化であり、また日中韓それぞれで独自の発展を遂げているものであり、非常に大事なものであるという内容であったかと思います。ちょっと現実にはどうだろう、という感じもありましたが。

「教養科目の全体像」でいうと、古典としての漢文は「多文化リテラシー」に入るのかなと思いながら、あまり存在感がないと思うのですが、その辺りはどうなのでしょう。

○清 田：ご質問をありがとうございます。代表して答えるとか、そういう趣旨ではなくて、応えの一例、サンプルだと思って聞いていただければ有り難いです。

先ほども松下先生と、ここでやり取りしていたのですが、要するに、今般の教養科目というのは、それぞれの対象の依存性、もう少し言えば、対象レベルの文脈に即した内容と

というのは、もちろんあるかと思うのですが、それよりもどちらかというと、「ジェネリック・スキル」という表現はともかくとして、「汎用性」とか「一般性」をベースに今回の教養科目を組み立てています。それぞれが、どの対象や文脈に依存するのかということは、特に力点を置いたわけではありません。市民とか多文化などの各カテゴリーは、それなりに範疇としての重みはあるということになります。

先生がおっしゃるように、もちろん漢字なり漢文が「多文化リテラシー」の一つとしてあるといえ、もちろん、それはおっしゃる通りです。ただ、受講する方が、全ての授業を受けることができるわけではありませんので、一覧をご覧いただければ分かりますように、今日も出席いただいておりますが、渡邊先生は、漢字そのものではありませんが、「市民リテラシー」の授業を担当して、歴史なり民族なりを対象に、あるいはフィールドにして授業をいただいております。

あとは、「多文化リテラシー」のなかにも中国関係の授業があります。それから、「感性・創造」のなかにも、書道関係の授業をいただいている先生方もみえます。その点では、どの対象を軽く扱って、どの対象を重く扱っているという趣旨ではありません。たまたま開講した授業のなかに、そういうかたちで分散しています。その意味では、松下先生は「布置」というふうに翻訳されていますが、コンステレーション (constellation) のなかにあると言え、あると受け止めていただければいいかなと思います。

○福田：養護教育講座の福田です。「現代的課題」の授業を来年させていただくため、勉強のために来させていただきました。

自然災害のところで、いろいろな分野の人たちの話があるなかで、医療系のところなどであれば、フラッシュや PTSD の話などが出て

きています。池田小事件などもあって、災害時の子どものことについては、かなり教員の教養として求められているところが多いと思います。

今年、卒業論文で、12月に小学校で女兒がアナフィラキシーショックで死亡したという事件を受けて、エピペンの打ち方を学生が知っているかどうかという調査をしました。うちでは、1割の学生も学内でそのような授業を受けていないことが分かってきました。命を守っていくための授業は、教員養成系大学ではどうしても必要になってくると思います。そういうことは、「リベラル・アーツ」のなかで、今後取り上げられていくことが少なくなるように感じています。先生は、そのような話を入れられているなかで、「惜しいな」ということを考えてしまいました。

○戸田：いろいろと分野が増える方がいいと思います。要するに、教養科目としてやっていますので、それぞれの方々がやれるところでやっていただければと思います。

○高橋：今のご指摘は非常に重要だと思います。本当に「生きる力」ですね。サバイバルといいますか。本当に、この1秒2秒を争うような状況での話ですから、身に付けるべきことであるかと思います。

その意味では、本来ですと、こういう内容は、できるだけ多くの方に、大学の幅広い層の人が講義できるようになるといいのではないかなと思います。この授業も、まだ始まったばかりで、今後、どのようにしていくのかは、今後の課題になるかと思います。

それでは、時間がもう過ぎていますので、ディスカッションは、この辺りで締めさせていただきます。戸田先生と大鹿先生、どうもありがとうございました。

総括コメント

岩崎公弥(愛知教育大学 副学長 教育担当理事)

教育担当理事をしています岩崎でございます。本日は、松下先生には遠くからお越しいただきましてありがとうございます。また、ご講演内容やコメントにつきましては、本学の教育力の発展のなかで活かしていきたいと思っております。それから、大鹿先生と戸田先生には、教養教育の授業内容を紹介していただきました。新たな教養教育は、今年度から始まっておりますが、それを継続していくうえで、いろいろと参考になったのではないかと考えております。



岩崎教育担当理事

松下先生が 30 ページのところに書かれておられた、アメリカの大学では、教養教育をやるときに、ここをやって欲しいと大学の当局が要請し、学生を学問分野に引き入れるのではなく、学生の生活のなかに学問をもたらすというアプローチが推奨されたということ、3名の先生方のお話をお聞きしながら考えました。

これは、やはり教養教育は、専門教育の一つの基礎的な部分という意味合いもあると思うのですが、本学が新しく始めた教養教育は、それぞれの学修領域の目指すところがあるわけですね。それをまったく専門の異なる教員が、自分の専門をベースにしながら、各学修

領域が教育目標としている狙いを達成していく。さまざまなアプローチの仕方があるなかで、一定のスキルを身に付けさせることを目指して始めたと言っているのではないかと考えております。

例えば、先ほどの戸田先生の話のなかで出てきました、防災や地震の知識なども、同様であると思われます。それを習うことによって、学生は興味・関心を深めていくこともあるのですが、それだけではない。地震だけではなく、法律などのさまざまな知識を、自分の生活のなかに取り込むことで、各自の知識や能力をさらに高めていく。そうすることにより、最終的な目標に行き着くのだらうと思います。

その意味では、学生の生活のなかに学問をもたらすということを、特に教養教育のなかで深めていって欲しいと感じました。科学というものを、学生たちが自分たちの生活のなかに取り入れていく。それを通じて、科学というものは、非常に大切であるということ、各自が自覚していく。今日のお話をお聞きしながら、そのようなことが、今後、深められていくことが、本学の教養教育の一番のベースになっていくような気がいたしました。

各リテラシー分野、あるいは学修領域には、さまざまな授業が含まれております。ぜひ、先生方には、ご自分の専門をベースにしながら、この授業のために、また一から勉強するというかたちで、新しい授業をつくっていただくということを、ぜひお願いしたいと思います。このようなことを考えるためにも、本当に今日のシンポジウムは、実りあるものになったと思っています。どうもありがとうございました。

閉会挨拶

松田正久(愛知教育大学 学長)

このシンポジウムは今年で3回目です。「教員養成系大学の特徴を活かしたリベラル・アーツ型教育の展開」ということで、特別経費をいただいて進めてきたわけですが、これも来年度で終わります。その前に、過去2回は、まだ準備段階で、今年、初めて実践していただいて、先ほど教養教育のアンケートも見せてもらいました。まだ、それが学生のものに十分になっていない、自分のものとして、まだ捉えきれない部分もあるようです。そういうなかで、L a、L b、L c、L dと4つのカテゴリーのなかで、先生方にいろいろと準備をしていただきました。感謝を申し上げます。前の教養教育が約10年続いたわけです。これから、またこれが新しい21世紀の教養教育になればと思います。松下先生のお話を聞いても、いろいろな課題があるのですが、やはり、それぞれの大学がそれぞれ自分の頭のなかで考えてつくっていく必要があると実感いたしました。



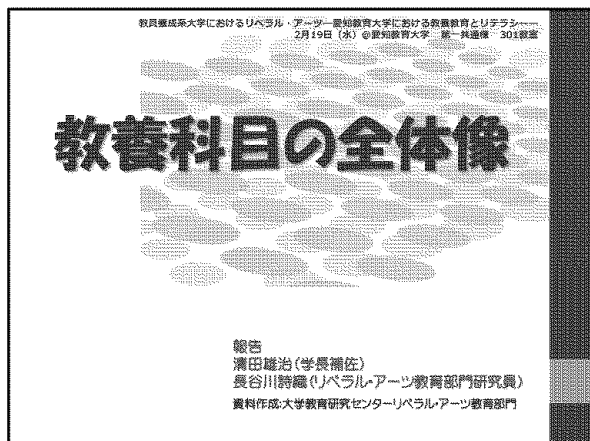
松田学長

本学は、平和で豊かな社会を築くための人間の教育をすることをうたっています。人の財を育てるわけではなく、人間の教育をやる。そのなかで、「人間とは何か」という問いをもっと盛り込んでいかなくはないし、

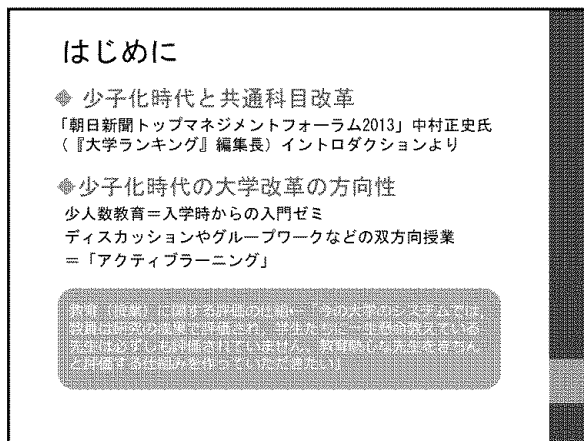
その意味でいえば、財をつくるのではなくて人をつくるのだと。人間をつくることを基本に置いて、これから先、本学の「教養教育」と言いますか、「リベラル・エデュケーション」が大きく展開し、そこで学んだものを学生が次の力にしていく。これは、教員養成と教養教育だけではなく、先ほど言いましたように、学生がどのような職業に就くにせよ、人間の教育をすることが基本にあります。そのなかで、特に教員養成については、「授業の構成力」「学校運営構成力」「生活指導力」などの生徒指導も含まれてきます。学校運営の力をつけることが、本学の教員養成の3つの柱になっています。それと、教養教育がどのように結び付くのかということも、今後、検討し、進めていかないといけない点ではないかと思います。

20世紀型から21世紀型へという話もありました。こういうことを踏まえて、ずいぶん勉強になりました。「学士力」にモデルがあることも初めて聞きました。そういう意味では、やはり日本独自の、オリジナリティーがある教養教育を、今後、本学で展開していくべきではないかと思いました。皆さんが創意工夫を活かしながら、横の連携、縦の連携を図りながら、教養教育をさらに充実させ、学生の教養科目アンケートをまたやったときには、ずいぶんと自己評価が高くなっていると、学生が自ら考える力が育っているということになっていれば、大変ありがたいと思います。

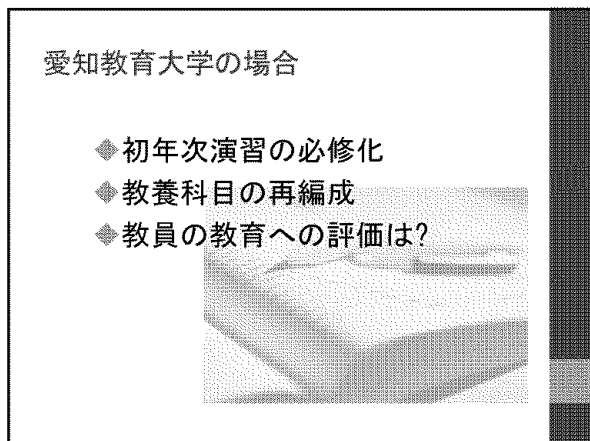
今日のご苦労さまでした。僕は3月で辞めますが、最後にまとめさせていただきました。感謝を申し上げるとともに、先生方に本当に一層期待をしたいと思います。ありがとうございました。



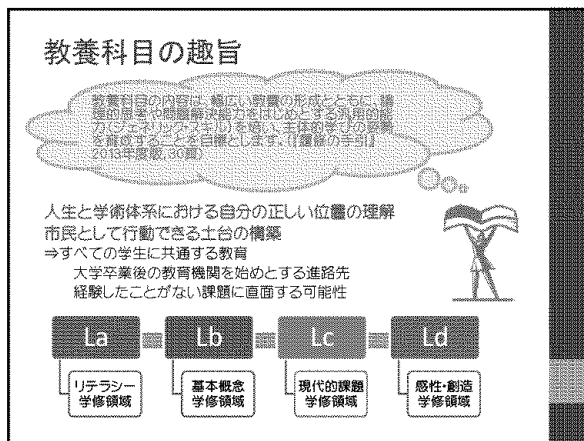
1



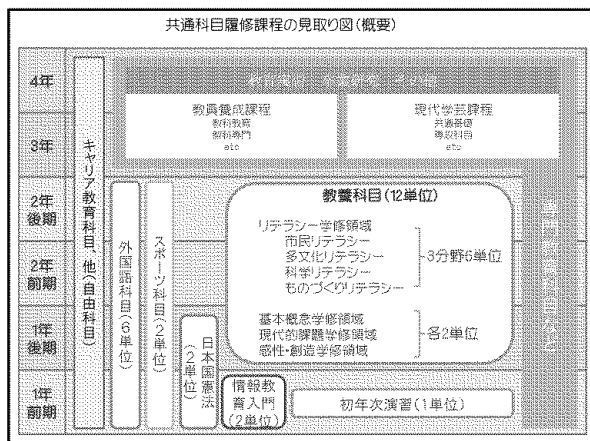
2



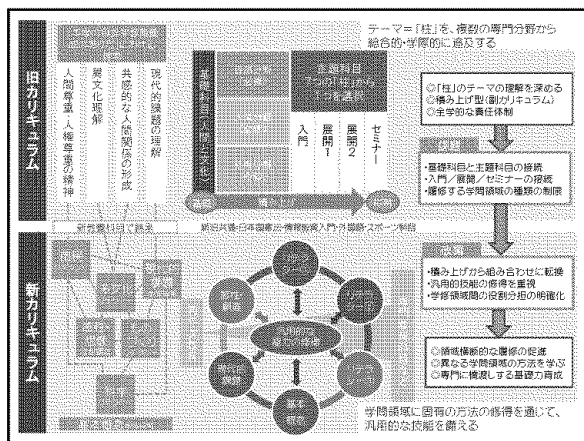
3



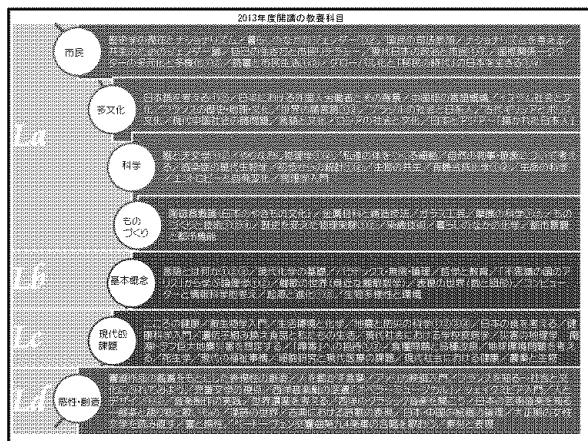
4



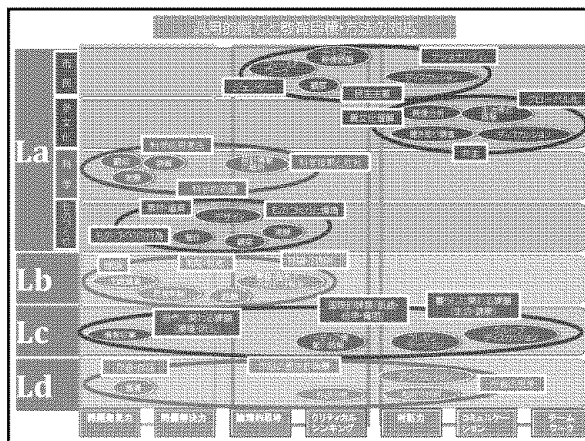
5



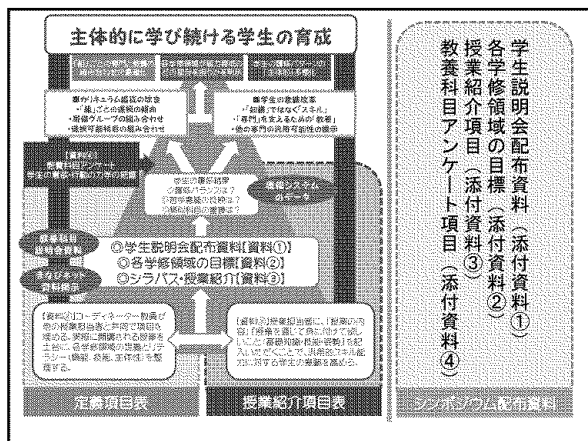
6



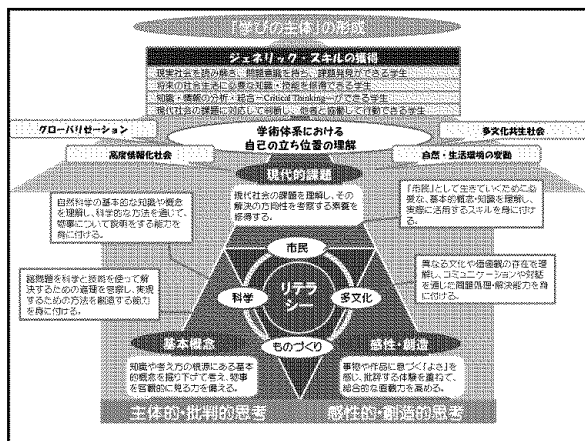
7



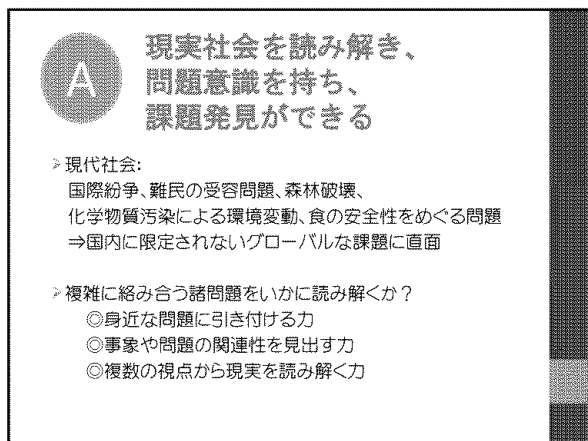
8



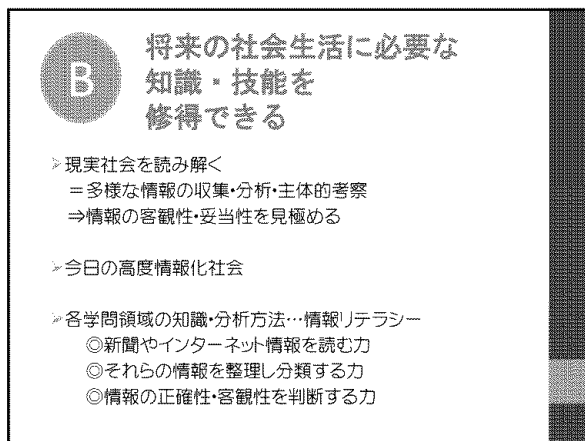
9



10



11



12

C

知識・情報の分析・統合 —Critical Thinking— ができる

➤社会に潜む問題
⇒発見し解決に向けて取り組むためには…

➤重要なプロセス:
問題を論理的・実証的に分析をし、総合・統合して応用する

➤公正・公平なものを見方をする方法
◎クリティカル・シンキング
状況に応じて複数の視点から物事を考え評価する力

13

D

現実社会の課題に対応して 判断し、他者と協働して 行動できる

➤課題を解決するためには…
⇒多くの場合、他者との共同が不可欠

➤求められるもの
・互いに尊重、理解、信頼する態度
・対話や議論を通じて課題の解決を図る力および姿勢

➤教養科目を通じて
・様々な分野や価値観の存在を理解する力
・多様な背景を持つ人々とのコミュニケーション能力
⇒協同するための基礎を築く

14

①市民リテラシー

現代の民主主義社会で一人の「市民」として生活していくために必要な基本的概念・知識を理解し、それらを実際に活用できるようなスキルを身に付ける。

「市民」とは？:主権者として政治に参画することができる近代的市民像+そこから排除されてきた歴史を持つ女性・少数者・社会的弱者の存在を踏まえる。

□ 差別なき他者理解と抑圧なき共生社会の実現を志向
□ そこに主体的に関与する「市民」としての自己形成を目指す

目
標

理解:社会で生活したり参画したりする上で必要な知識、および現実社会を読み解き、課題を発見する力を身に付ける。

クリティカル・シンキング:テキストや映像の読解、フィールドワーク等を通じて世界に向き合い、自己の考察を深める。

市民としての社会への関わり:対話や討論を通じて「他者」と「自己」を理解、社会に関与するための基礎的素養を備える。

15

②多文化リテラシー

現代社会を取り巻く多岐に渡る問題を対象に、「文化」の相違や異質性をどのように理解し向き合うことができるのかを考える。

「文化」を知るとは？:外国語を修得する、外国の風習を知る≠リテラシー

□ 自己の文化を絶対的尺度とする見方からの脱却
□ 「文化」が成立する歴史、その接触・衝突により生じる問題の理解
□ 目に見えない、語られないマイノリティをめぐる問題の思考の深化

目
標

理解:グローバル化した世界に存在する文化に関する知識・情報を収集・理解し、対話により問題処理・解決するための基礎を備える。

多文化との接触:自己のものとは異なる文化に実際に接し、文化の差異を理解してコミュニケーションをとるための基礎を修得する。

文化を相対的に捉える:多様な文化の存在を承認し、多様な文化を対等に捉え、他者と意見交換する力を身に付ける。

16

③科学リテラシー

数学、物理学、化学、生物学、地球科学、天文学等の手法、論理体系、発想方法を通じて、科学的な思考のあり方を理解する。

方法:仮説から出発し、論理的思考を重ね、結論に至るプロセスとは？

□ 科学や技術が関係する社会や日常の認識
□ 現代社会に生きる市民として、科学に関わる諸問題の理解に必要な基礎的習得

目
標

理解:多様な自然現象や進歩する科学技術を理解するために、自然科学の基本的な知識や概念を理解する。

知識や概念を活用する方法の習得:実験・観察の手続き、データの解釈と限界、事象の相関や原因等の諸論理を習得する。

意思決定・行動力:科学や技術に関わる政策や日常生活に関する問題に興味を持ち、意思決定や行動をする力を身に付ける。

17

④ものづくりリテラシー

現実社会の諸問題を、科学と技術を使って解決するための道理を考察し、実現するための方法や創造する能力を身に付ける。

テーマに即した考察:自己の生活を振り返り、倫理的視点を獲得するには？

□ 素材、技術、道具の扱い方を学ぶ
□ ものづくりの意義と問題を見出し未来のあり方を構想する
□ 使用する立場にたち「もの」を評価する

目
標

理解:素材・材料に対する科学的知識、それらを加工組み立てる技術、「もの」が作られた背景、歴史、諸問題を理解する。

知識や概念を活用する方法の習得:「ものづくり」における一連の流れを理解し、制作等の経験を通じて、それを修得する。

意思決定・行動力:問題解決の様々な可能性を考察し、制作や実験の経験を通じて、解決に必要な手段を自分で発見する力を備える。

18

⑤ 基本概念

学問分野がどのような「概念」により構成されているのかを学び、さまざまな事象を「概念」を用いて説明することができる能力の獲得を目指す。

抽象性が高い「概念」がどのように言語化・記号化・数式化されているのか？

- 「概念」に関わる時代背景、歴史的変遷、議論の内容を知る。
- 「概念」を用いて事象を説明する、相互に理解を深め合う。
- 「概念」の理解を通じて、専攻分野や関心との関連を把握する。

目標

理解:学問を一つの体系として見るための用語や概念を理解する(数学のような演繹科学では証明、経験科学では実験)。

技能:言葉の指示対象を考える、主張に対する真理条件・検証方法を考える、仮説・演繹・帰納を区別し一連のものとして思考する。

能力・態度:「メタ認知」能力を身に付けることで、学問分野の知識や方法を客観的に捉え、社会におけるその位置づけを意識化する。

19

⑥ 現代的課題

現在の課題の存在を認識することを出発点に、課題に関連する情報を収集する力を備えることを重視する。

メディアごとで話題の扱われ方がどう違うのか⇒本質を的確に把握する素養

- 生活に関わる課題を理解する。
- 地域・自然環境に関わる課題を理解する。
- グローバルに関わる課題を理解する。

目標

情報を分類・整理する力:認識した課題に対して情報収集を行い、共通性と差異を見極め解析することで多面的な見方を行う。

関連性を考える力:情報収集の過程で見出された疑問等を追求し、メリット/デメリット等について発展的に考える力を養う。

自分の考えをまとめる力:自己の分析を行ったうえで、異なる境遇の立場で課題を考え、文章化、発表、提案等の力を養う。

20

⑦ 感性・創造

感性と創造力と両方を育むことで、総合的な直観力を高め、「気づく力」や「観察する力」を養うことを目指す。

人間の直観力を高めるための知識・客観的視野とは？⇒体験の積み重ね

- 五感を用いて日常生活を感じる基本的感覚を応用につなげる。
- 自己と社会との関係を捉え、能動的・創造的に行動する。
- 五感を総動員してアンテナをはり、知識を実践に応用する。

目標

鑑賞する力:鑑賞体験の積み重ねを通じて「よさ・魅力」に気づく力を養い、芸術作品に触れることの楽しみを積極的に過す。

批評する力:「よさ・魅力」を考察し他者に伝えるための、観察力、分析力、語彙力、文章構成力を身に付ける。

表現する力:思考と技術を正しく適用するように考え、2つの結果を実践というかたちで実現する(応用実践、発表、批評等)。

ご清聴ありがとうございました。

21

22

愛知教育大学教育創造開発機構主催

「リベラル・アーツ型教育の展開」シンポジウム2013

2014.2.19

大学教育とリテラシー

—教養教育を中心に—

松下 佳代

京都大学・高等教育研究開発推進センター
matsushita.kayo.7r@kyoto-u.ac.jp

1

CONTENTS

- 能力への注目
- 教養教育で育成する能力
- 教養教育の事例から
- あらためてリテラシーとは
- 愛知教育大学プランについて

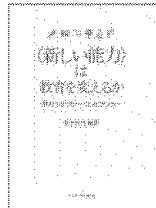
2

能力への注目

3

〈新しい能力〉の氾濫

- 〈新しい能力〉とは
 - ※ 1990年代以降(日本では特に2000年代以降)、さまざまな形で提唱されるようになった能力の総称
 - ※ 後期近代において求められるようになった能力



4

【日本】

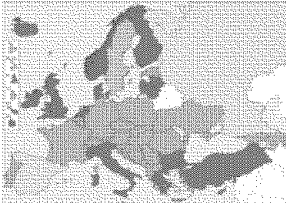
名称	機関・プログラム	年
【初等・中等教育】		
生きる力	文部科学省	1996
リテラシー	OECD-PISA	2000~15 (3年おき)
人間力	内閣府(経済財政諮問会議)	2003
キー・コンピテンシー	OECD-DeSeCo	2003
【高等教育・職業教育】		
就職基礎能力	厚生労働省	2004
社会人基礎力	経済産業省	2006
学士力	文部科学省	2008
就業力	文部科学省	2010
汎用的技能/分野別	OECD-AHELO	2010~12 試行調査
【労働政策・生涯学習】		
エンプロイアビリティ	日本経営者団体連盟(日経連)	1999
成人力	OECD-PIAAC	2011~12 本調査

5

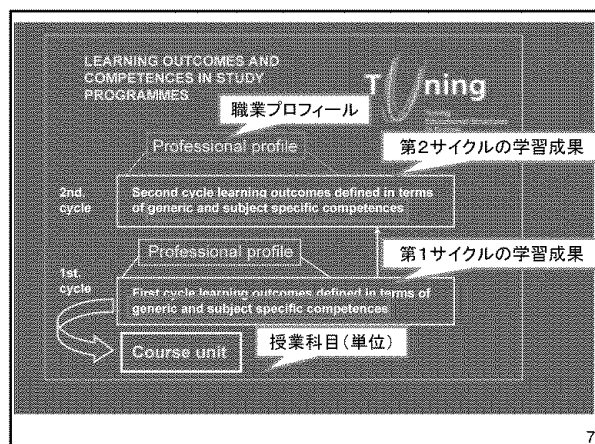
【ヨーロッパ】

ボローニャ・プロセス / チューニング・プロジェクト

- 目的
 - ※ ボローニャ・プロセスの実施(欧州高等教育圏の建設)に向けて、各国の大学がカリキュラムを調整(チューニング)していくための方法論の構築
 - ※ 知識基盤社会に向けた若年労働者の育成
 - ※ 圏内の学生・教員・労働者の流動化
- 方法
 - ※ コンピテンス(能力)の目標化
 - ※ 卒業生・雇用主・大学教員にアンケート
 - ※ 一般的コンピテンスと分野別コンピテンス
 - ※ 単位互換などの制度の整備
(ゴンザレス&ワーヘナール, 2012)



6



7

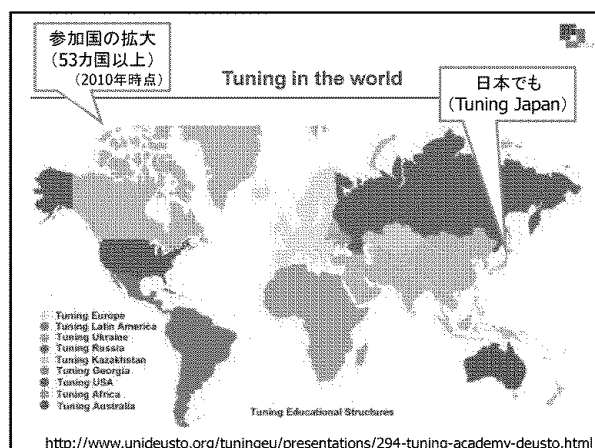
【参考】
重要と評価されたgeneric competence (上位5つ、回答者群別)

卒業生	雇用主	大学教員
・分析と総合の能力	・学習する能力	・基礎的な一般的知識
・学習する能力	・知識を実践に適用する能力	・分析と総合の能力
・知識を実践に適用する能力	・分析と総合の能力	・学習する能力
・基礎的な計算技能	・新しい状況に適応する能力	・新しいアイデアを生み出す能力(創造性)
・新しい状況に適応する能力	・対人的スキル	・知識を実践に適用する能力

* 道具的コンピテンス、対人的コンピテンス、システムのコンピテンスの3つにカテゴリー化

8

8



9

〈新しい能力〉の特徴

- 適用範囲の広さ
 - 年齢: 小学生から社会人まで
 - 地域: 世界中で
- 能力の中身の広さ
 - 認知的側面(知識や技能など)だけでなく、情意的側面(興味や態度など)や社会的側面(対人関係など)も
 - to know と to do
(単に、知っているだけでなく、それを必要な場面で
行えること)

10

10

● 教育への影響の大きさ

- 教育目標であるだけでなく、評価対象になる
 - 各年齢段階での国際調査(OECD-PISA, AHLEO, PIAAC など)
 - 各国の教育政策に影響

11

11

〈新しい能力〉の背景

- ①「グローバルな知識基盤社会」
 - ものづくり → 知識イノベーション
 - 標準化が進むなかでの、グローバルな競争
- ②人生のリスク化・個人化
 - 終身雇用制が主 → 有期雇用、時間雇用が増加
 - 自己選択・自己責任の幅が増大
- ③NPM(ニュー・パブリック・マネジメント)
 - = 公的部門に、民間企業の経営理論・手法を可能な限り導入しようという新しい公共経営理論
 - 「インプットの管理からアウトプットまたはアウトカムの管理への転換」 → 学習成果(ラーニング・アウトカム)の重視

12

12

教養教育で育成する能力

13

13

「教養教育」をめぐる流れ

- 一般教育の解体
 - 大学設置基準の大綱化(1991)
 - 教養部の解体・再編
- 専門教育偏重への反省
 - 中教審答申「新しい時代における教養教育の在り方について」(2002)
 - 「リベラル・アーツ」を掲げる大学(例: 国際教養大学)

14

14

そもそも「教養教育」とは？ (藤本, 2012)

- 教養論の系譜
 - ＝教養を教える教育 ↔ 専門教育
 - Bildung(ドイツ): 読書や人格形成
 - Culture(英米): 歴史や社会常識などの幅広い知識
- リベラル・エデュケーション論の系譜
 - ＝リベラル・アーツ(自由学芸)の教育、自由教育 ↔ 職業教育
 - 奴隷／自由人 → 人々を慣習や偏見から解放する
 - 直接には職業に結びつかない(全人的な)教育

15

15

リベラル・エデュケーション論の変容

- AAC&U*によるLEAP(Liberal Education & America's Promise)計画(2005～)
*アメリカ大学・カレッジ協会(Association of American Colleges & Universities)
- リベラル・エデュケーションの再定義
 - ↓
 - 目標の規定: ELO(Essential Learning Outcomes)
 - 評価の開発: VALUEプロジェクト

16

16

リベラル・エデュケーションの再定義

	20世紀の教養教育	21世紀の教養教育
何を	・エリート教育のカリキュラム	・すべての学生にとって必要なもの
	・非職業的	・グローバル経済においても良識ある市民生活にとっても不可欠
を	・幸運な人間のためのオプション	
どこ	・リベラルアーツ・カレッジ、あるいは大規模大学での文理学部において	・すべての学校、コミュニティ・カレッジ、大学において、あらゆる学問分野にわたって(推奨)
に	・文・理の諸分野(「専攻」)での学習を通して、あるいは(および)、下位学年での一般教育を通して	・学校から大学まで、教育的な連続性をもつ学習を通して(推奨)

17

17

目標の規定: 本質的な学習成果 (AAC&U, 2007)

本質的な学習成果(ELO)	学士力
人類の文化や自然界についての知識 ・科学、数学、社会科学、人文学、歴史、言語、芸術などの学習を通して	知識・理解 ・多文化・異文化に関する知識の理解 ・人類の文化、社会と自然に関する知識の理解
知的・実際的スキル ・探究と分析 ・批判的思考・創造的思考 ・文章コミュニケーション・口頭コミュニケーション ・量的リテラシー ・情報のリテラシー ・チームワークと問題解決	汎用的技能 ・コミュニケーション・スキル ・数量的スキル ・情報リテラシー ・論理的思考力 ・問題解決力
個人的・社会的責任 ・市民としての知識と関与(ローカル、グローバルに) ・異文化の知識と能力 ・倫理的な推論と行為 ・生涯学習のための基礎とスキル	態度・志向性 ・自己管理能力 ・チームワーク ・リーダーシップ ・倫理観 ・市民としての社会的責任 ・生涯学習力
統合的学習	統合的な学習経験と創造的思考力

→ 一般教育・専門教育での統合とより高度な達成

18

18

「本質的な学習成果(ELO)」の特徴

「学士力」の下敷き？

①<知識>と②<一般的能力など>からなる

- ① 人類の文化や自然界についての知識
- ② 知的・実際的スキル、個人的・社会的責任、統合的学習

19

19

評価の開発: VALUEプロジェクト (Rhodes, 2010)

VALUEプロジェクト

*Valid Assessment of Learning in Undergraduate Education

eポートフォリオとルーブリックの組み合わせによる評価

←標準テストへの批判

(サンプルの学生のみ／一回的／教育・学習の改善に役立たない)

「本質的な学習成果(ELO)」の<一般的能力など>の評価基準として、ルーブリックを共同開発

探究と分析／批判的思考／創造的思考／文章コミュニケーション／口頭コミュニケーション／読解／量的リテラシー／情報リテラシー／チームワーク／問題解決／市民参加／異文化知識・能力／倫理的推論／生涯学習の基礎とスキル／統合的学習

20

20

VALUEルーブリック (松下, 2012b)

観点別で、領域一般的、長期的ルーブリック

- 領域分野横断的な15領域 + 1領域(グローバルな学習)
- 学士課程4年間の長期的ルーブリック

「メタルーブリック」としての性格

…共通性と多様性の両立を図る

メタルーブリック

VALUEルーブリック

ローカライズ

さまざまなルーブリック

各大学・学部・科目のルーブリック

共同開発

21

21

【例】文章コミュニケーション VALUEルーブリック

	キャップストーン 4	マイルストーン 3	2	ベンチマーク 1
文章作成の文脈と目的	文脈・読者・目的について完璧な理解を示し、それによって、与えられた課題に対応し、作品のあらゆる要素に焦点をあてている。	.....	.....	文脈・読者・目的と与えられた課題(例えば、読者としての読者や自己の期待)に対し最低限の注意を示している。
内容の展開	適切に関連性があり説得力に富む内容を用いることによって、科目の習得ぶりを示すとともに、書き手の理解したことを伝え、作品全体を形づけている。	.....	.....	適切に関連性のある内容を用いることによって、作品の何れ所かで、シンプルなアイデアを展開している。
ジャンルと学問分野の約束事	特定の学問分野や文章作成課題に関連する広範な約束事(構成、内容、提示、書式、文体選択を含む)に対し、細かい注意を向けようとする。細かく注意を向けようとする。	.....	.....	基本的構成や提示のしかたについて一貫した体系を使おうとしている。
資料と根拠	当該の学問分野やジャンルにふさわしいアイデアを展開するために、質が高く、信頼でき、関連性のある資料をうまく使いこなしている。	.....	.....	アイデアを裏づけるために、資料を使おうとしている。
構文と技法を操ること	読み手に明確かつ流暢に意味を伝えることができる格調ある言葉遣いをしている。ほとんど全く誤りがない。	.....	.....	用語法に誤りがあるために、意味の伝達が妨げられるような言葉遣いをしている。

(注) レベル1を満たさないものはレベル0とされるので、実質的には5段階のレベルからなる。

22

22

【例】ローカライズされたVALUEルーブリック

	2	1	0	得点
文章作成の目的(文章コミュニケーション)	・読者を考慮していること、および、研究の焦点が明確であることが、タイトルに示されていた。	.....	.....	
問題の特定(文脈的能力)	・研究の主要問題が一般的な読者に関心のあるものになっていた。	.....	.....	
エビデンス(批判的思考)	・ソース(情報源)からの情報を評価し、自分自身の解釈を生み出していた。	.....	.....	
問題の説明(批判的思考)	・すべての問題が記述され、明確化されていた。	.....	.....	
構文と技法を操ること(文章コミュニケーション)	・使用された言葉は、読者に意味を明確に伝えていた。	.....	.....	

23

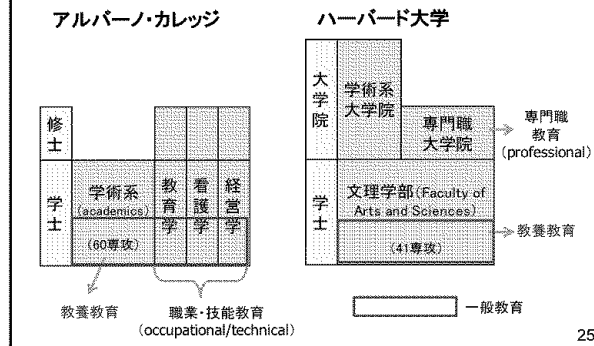
23

教養教育の事例から

24

24

2つの事例

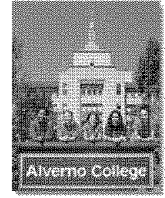


25

25

アルバーノ・カレッジ:
能力をベースにしたカリキュラム

- **アルバーノ・カレッジ**
 - ミルウォーキーにあるカトリック系の女子大
 - 先進的なカリキュラムや評価法、教員養成プログラムで知られる（70年代初～）
 - AAC&Uの新しい教養教育の理念を体現
 - **Ability-Based Curriculum**
 - 専攻の内容 + 分野横断的な能力
 - 8つの能力 × 6つのレベル
 - 職業人としてだけでなく、市民、家庭人としても必要な能力
 - 6つのレベルでレベル4に達することが卒業要件
-



26

26



27

27

●カリキュラムと授業と評価

- 機関一専攻一科目
- 【例】英語の授業科目(EN210「文学の見方」)の評価法
- 形式:小論文 / オーディエンス:クラスメイト
 - 課題:「Miss Brill」と「The Child By Tiger」の2作品について以前書いたものをふり返り、今の時点で、どちらの物語があなたに感銘を与える作品かを説明しなさい。」
 - 5つの基準によって合否を判定

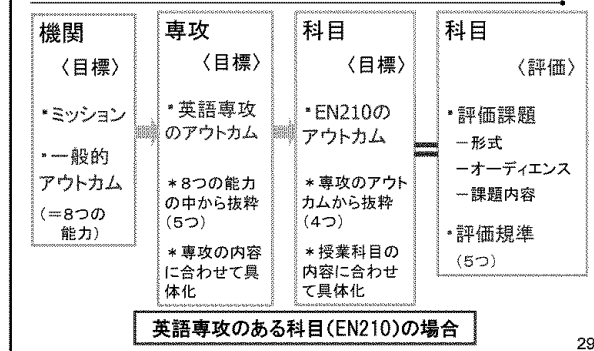
● 教員組織

- ◆ 教員は専攻と能力部門 (Ability Departments) の両方に所属

28

28

【例】機関一専攻一科目をつないだ組織的取組



29

29

ハーバード大学:
教養教育と一般教育プログラム

- 教養教育
 - 文理学部 (Faculty of Arts and Sciences) で／41専攻
- 一般教育プログラム (Program in General Education)
 - 2009年～、従来の「コア・カリキュラム」に代わって
 - 履修は初年次に限らない
 - 専攻のように学生を学問分野に引き入れるのではなく、学生の生活の中に学問をもたらすというアプローチで
 - 「美学と解釈」「文化と信念」「経験的・数学的推論」「倫理的推論」「生命科学」「物理科学」「世界のさまざまな社会」「世界のアメリカ」という8カテゴリーから1つずつ選択して履修
 - 能力の育成は、授業の中に埋めこまれている

30

30

● 一般教育プログラムの授業例

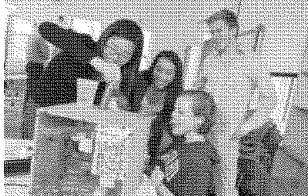
- マイケル・サンデル「ER22(正義論)」(60分授業×週3回)
 - 「倫理的推論」の1科目
 - 1回予備討論(十数人のグループディスカッション/TA) + 2回講義(約千人)



31

● エリック・マズール「AP50(応用物理学)」

- 「物理学」の1科目
- PBL(Project-Based Learning)/TBL(Team-Based Learning)
- 目標: コンピテンシーと内容理解
- 評価: ピア・アセスメント、ルーブリックを使った評価



32

小括: 教養教育のカリキュラム

● 教養教育・一般教育・共通教育

- 教養教育(liberal education)・・・直接には職業に結びつかない(全人的な)教育。「職業・技能教育」の対概念であり、「専門教育」の対概念ではない。「専門職教育」の土台になる。
- 一般教育(general education)・・・自分の専門以外にも、さまざまな分野について広く学ばせるための教育
- 共通教育(?)・・・大学設置基準の大綱化後、「一般教育」の代わりに使われるようになった用語

● 教養教育のカリキュラム編成原理

- <能力をベースにしたもの>と<内容領域をベースにしたもの>がある。
- ただし、<内容領域をベースにしたもの>であっても、能力の育成は重視されている。

33

小括: 教養教育で育成すべき能力

● 一般的能力 と 分野別能力

- 「汎用的」ではなく、「一般的」あるいは「分野横断的」
- 形成や評価は、具体的な学問分野の文脈で

「我々は、これら8つの能力を、学生が個別特殊な文脈において発達させ、評価される必要があるということを認識しているが、まずは8つの能力をできるだけ一般的に記述し、それを各科目の担当教員や学科が、自分たちの学問分野の言葉で再記述できるようにした」(Alverno College Faculty, 1994, p.9)

● 能力のカテゴリー化 と レベル化

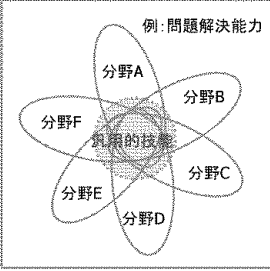
cf. AAC&Uの「本質的な学習成果」とVALUEルーブリック

● 能力と知識の関係

- <能力の育成>と<知識・内容の理解>を両立させることの重要性

34

【参考】一般的能力と「汎用的技能」



● 問題解決能力は専門分野によって異なる形をとるが、さまざまな分野の問題解決能力には共通の重なりあう部分があり、それを意識的に学べば、他の分野での問題解決にも転移させやすくなる。それを私たちは「汎用的技能」と呼んでいるにすぎない。

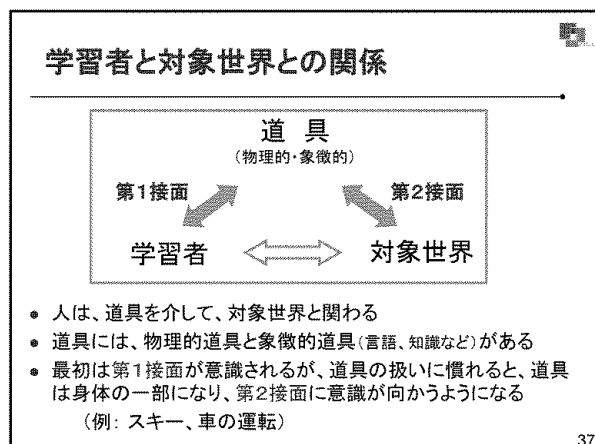
● 「問題解決能力」というのは、こうしたさまざまな形で姿を現す問題解決行為の背後にあると考えられる能力に対してつけられたラベルである。

一般的能力(generic competences)と汎用的技能—問題解決能力の場合—

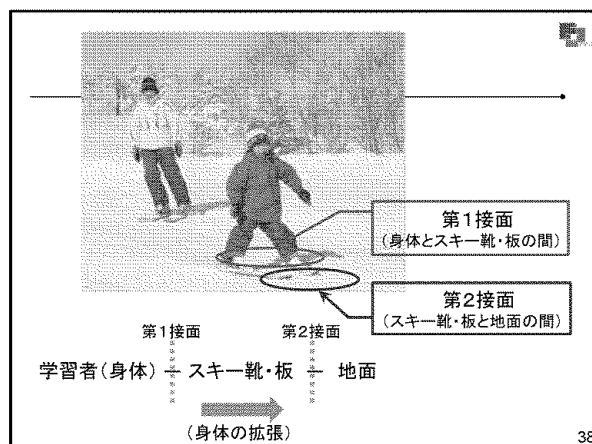
35

あらためてリテラシーとは

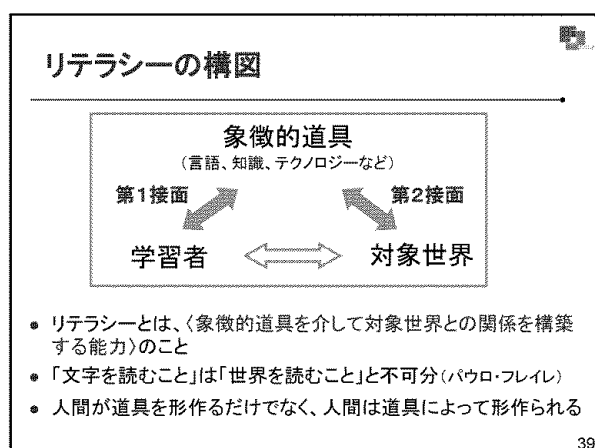
36



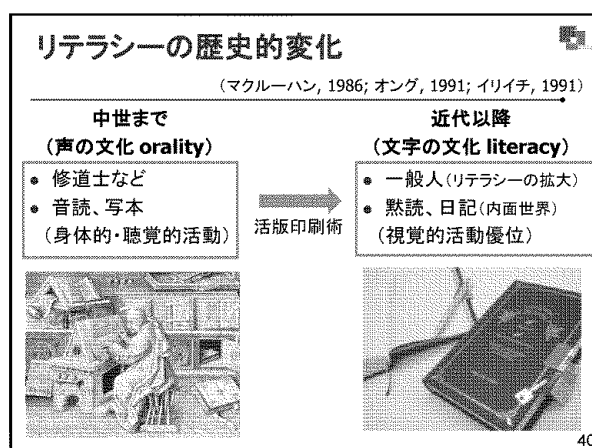
37



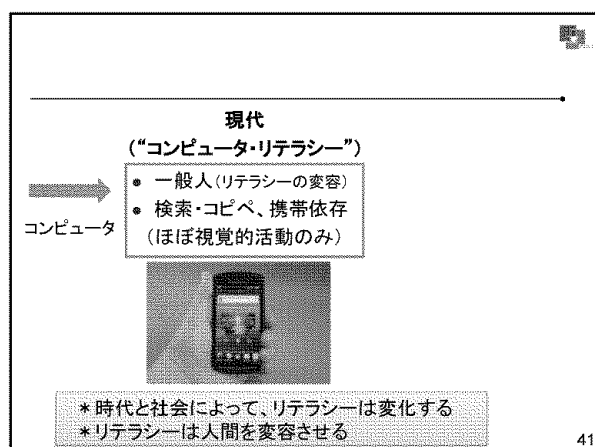
38



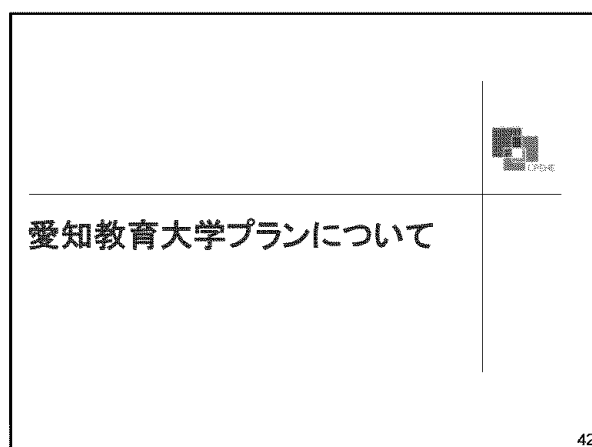
39



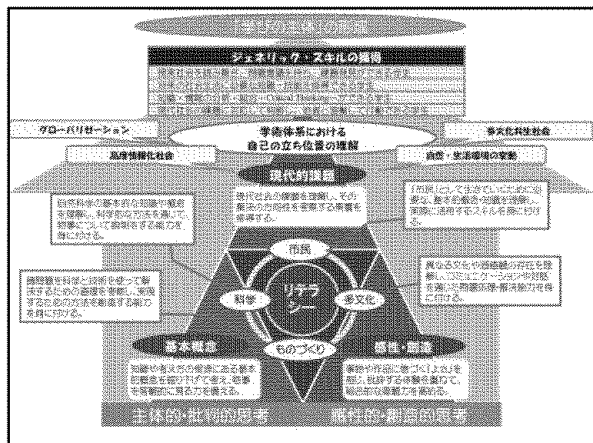
40



41



42



43

教養科目のカリキュラム構造

- 学びの主体の形成
- 4つのジェネリック・スキル(汎用的能力)
 - A) 現実社会を読み解き、問題意識を持ち、課題発見ができる
 - B) 将来の社会生活に必要な知識・技能を修得できる
 - C) 知識・情報の分析・総合(統合)—Critical Thinking—ができる
 - D) 現実社会の課題に対応して判断し、他者と協働して行動できる
- 4つの学修領域
 - リテラシー、基本概念、現代的課題、感性・創造
- 4つのリテラシー
 - 市民、多文化、科学、ものづくり

44

共感した部分

- 教育大学のミニユニバーシティとしての性格
 - リベラル・アーツ教育に活かす (cf. アルバーノ・カレッジ)
- 一般的能力 (generic competences) への着目
 - 教職以外の進路を取る (and 教職につく) 学生にとっての意味
- 「ものづくり」の教育内容への取り入れ
 - 「ものづくり」の普遍的意義 + 地域的特性

45

いくつかの問い

- ジェネリック・スキルについて
 - なぜ、この4つなのか?
 - 4つのジェネリック・スキルの構造は? cf. AAC&Uの「本質的な学習成果」
- 4つのリテラシーについて
 - これらは「リテラシー」なのか? リテラシーの基本的要件を満たしているか?
 - 「能力」や「コンピテンス」を使わなかったのはなぜか? (適応的側面だけでなく批判的側面も持ったものにするという意図?) cf. フレイレやイリイチの批判的リテラシー
 - 他の3つの学修領域との関係は?

46

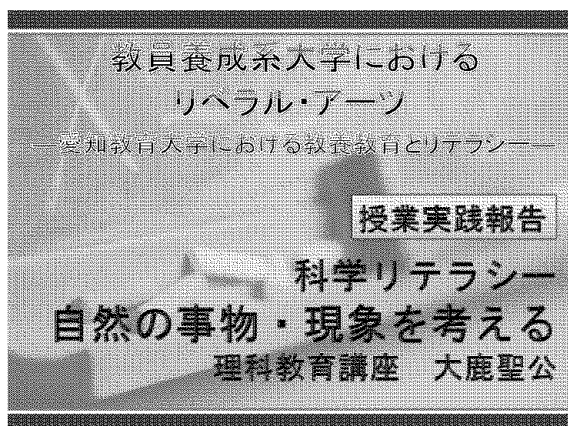
文献

- AAC&U (2007). *College learning for the new global century: A report from the National Leadership Council for Liberal Education & America's Promise.*
- Alverno College Faculty (1994). *Student assessment-as-learning at Alverno College.* Alverno College Institute.
- ゴンサレス, J., ワーヘナール, R. (2012). 『欧州教育制度のチューニング・ヨーロッパプロセスへの大学の貢献—』(深堀聰子・竹中亨訳) 明石書店.
- 藤本タ衣 (2012). 『教養教育』京都大学高等教育研究開発推進センター編『生成する大学教育学』ナカニシヤ出版.
- Loacker, G., & Rogers, G. (2005). *Assessment at Alverno College: Student, program, institutional.* Milwaukee, WI: Alverno College Institute.
- 松下佳代 (2010). 「〈新しい能力〉概念と教育—その背景と系譜」松下編『〈新しい能力〉は教育を変えるか—学力・リテラシー・コンピテンシー』ミネルヴァ書房.
- 松下佳代 (2012a). 『大学カリキュラム』京都大学高等教育研究開発推進センター編『生成する大学教育学』ナカニシヤ出版.

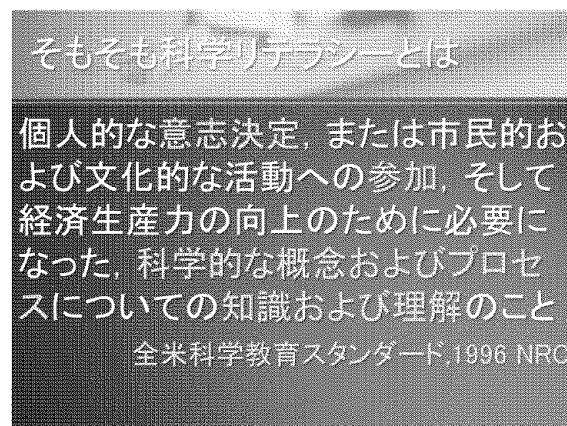
47

- 松下佳代 (2012b). 「パフォーマンス評価による学習の質の評価—学習評価の構図の分析にもとづいて—」『京都大学高等教育研究』第18号, 75-114.
- マクルーハン, M. (1986) 『グーテンベルクの銀河系』(森常治訳) みすず書房.
- OECD (2013). *AHELO feasibility study report, Vol.2.* OECD.
- オング, W. J. (1991). 『声の文化と文字の文化』(林正寛他訳) 藤原書店.
- Rhodes, T. (Ed.) (2010). *Assessing outcomes and improving achievement: Tips and tools for using rubrics.* AAC&U.
- Rhodes, T. L., & Finley, A. (2013). *Using the VALUE rubrics for improvement of learning and authentic assessment.* AAC&U.

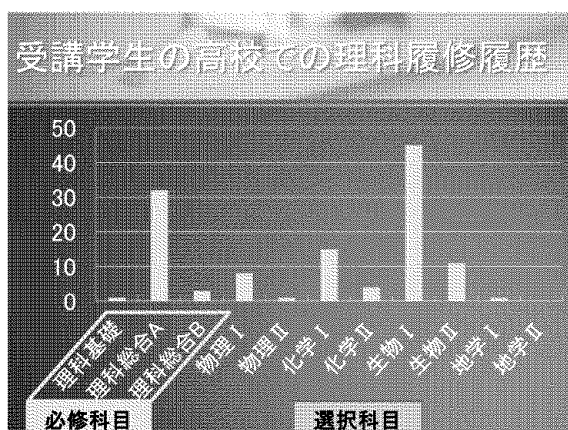
48



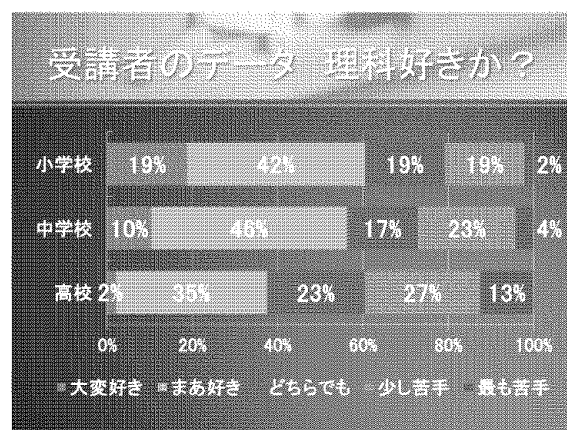
1



2



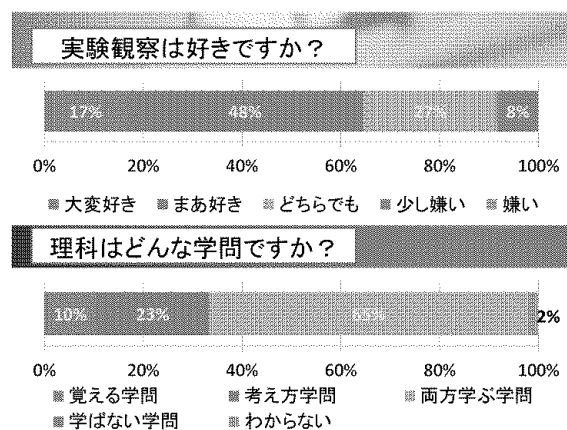
3



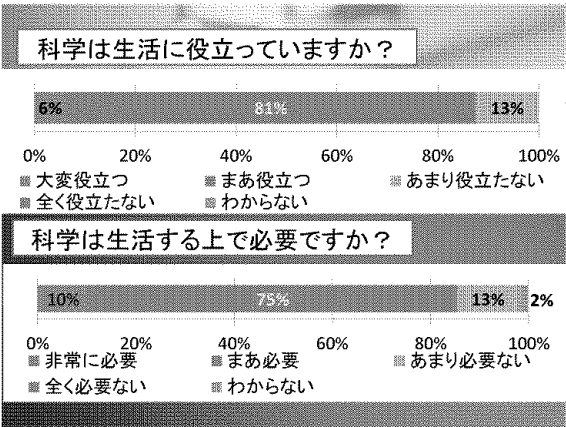
4



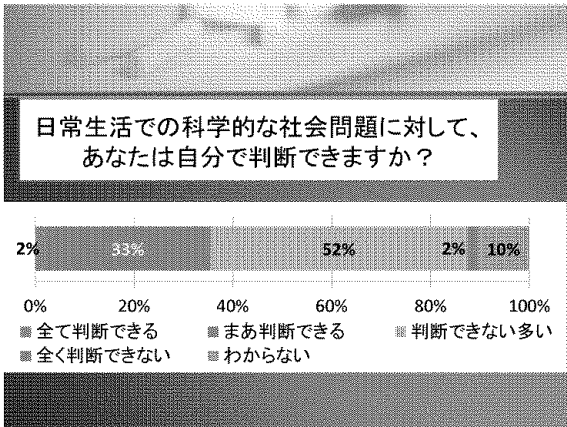
5



6



7



8

そこで 講義のねらい

- 科学を専門としない学生を対象に 生活に必要な科学、一般的な科学事項などをわかりやすく解説、説明すること
- 科学的な知識や能力について、具体的な活動として、体験的に学習できるようにすること
- 受講者どうしが科学コミュニケーションがはかれるようにプレゼンテーション活動を導入して、コミュニケーション・スキルを育成すること

9

講義概要

回	月 日	講 義 内 容
①	10月 1日	オリエンテーション・講義の概要と進め方
②	10月 8日	科学とは その1 科学者のように考えてみよう
③	10月15日	科学とは その2 科学的探究
④	10月22日	科学とは その3 科学に関する職業
		レポートⅠ 科学とはどのようなものだろうか
⑤	10月29日	科学について考えるプレゼン
⑥	11月 5日	科学の研究・職業 その1 測定－科学の共通言語
⑦	11月12日	科学の研究・職業 その2 数学と科学
⑧	11月19日	インターブレイク 科学者について
		レポートⅡ 自然を数学してみよう
⑨	11月26日	科学の研究・職業 その3 科学におけるグラフ
⑩	12月 3日	科学者について考えるプレゼン
⑪	12月10日	インターブレイク 科学絵本作製
		レポートⅢ 技術と工学の中の科学
⑫	12月17日	技術と工学 その1 技術の理解
		レポートⅣ 技術者・エンジニアについて調べてみよう
⑬	1月14日	技術と工学 その2 技術をデザインする技能
⑭	1月21日	技術と工学 その3 技術と社会
⑮	1月28日	技術工学について考えるプレゼン
⑯	2月 4日	総合的な探究 ロボット 講義のまとめ

10

授業活動 体験活動 トレーニング

- ◆講義内容を理解するための活動
- ◆講義内容の理解を促すための活動
- ◆講義内容をイメージさせるための活動

体験的な活動を取り入れることで
受け身な受講態度を
積極的・参加指向の講義態度に変換

11

出席と受講態度

出席履歴

学籍番号 名 前

受講前イメージ

講義のまとめ

今日の講義で学んだこと

授業ポートフォリオ

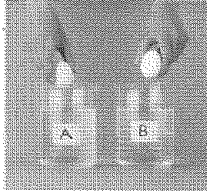
12

Department of Science Education, Aichi University of Education

まずは トレーニング

何が起こったか？

1. 水を満した2つのビーカーに2つの卵を用意します。
2. それぞれのビーカーに卵を入れる。
3. 起こった事柄を観察しなさい。



観察から思いついた3つの疑問を書き出しなさい。
その疑問は、どうしたら解答が得られるだろうか？

Department of Science Education, Aichi University of Education

13

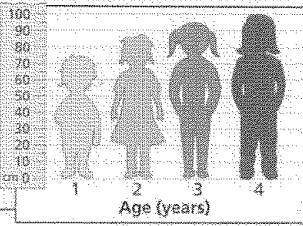
Department of Science Education, Aichi University of Education

絵には何がある？

まずはトレーニング

1. 下に文章の情報を読みなさい。
2. 1歳の時、由佳は身長75cmでした。2歳になるまでに、由佳は身長が10cm伸びました。3歳では、さらに10cm成長しました。4歳の由佳は身長が100cmでした。
3. 右下の“図”を見ましょう。

文章による言葉の説明よりも、視覚的な方法で情報を提示した方が有利な点は何ですか？



Department of Science Education, Aichi University of Education

14

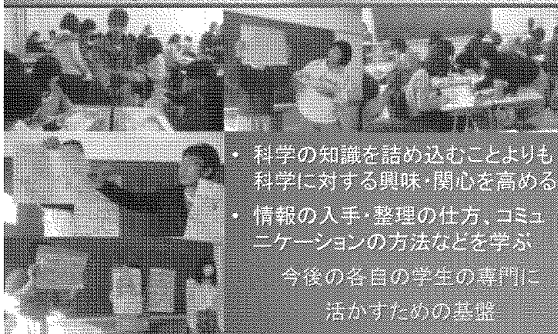
授業活動 プレゼンテーション

- ・プレゼンテーションのテーマ提示からプレゼンテーションまでを4人グループ90分で実施
- ・4人で役割分担し、時間設定をかけ、時間内で作業を遂行
- ・プレゼンテーション時間は1分間、伝えたいことを効率よく視覚的に、言語的に実施する
- ・科学的な技能だけでなく、ソーシャルスキルやコミュニケーションスキルの育成を推進

15

プレゼンテーション作成

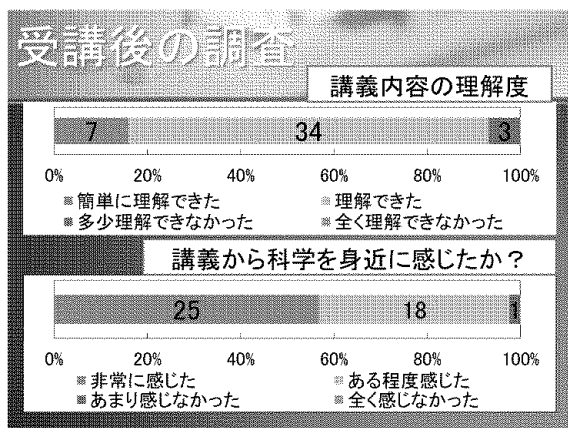
1分間プレゼンテーション



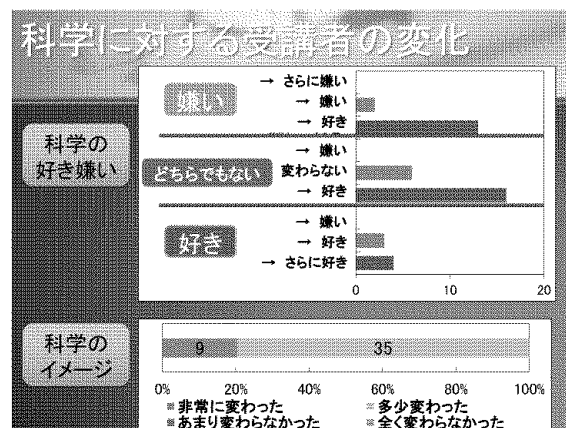
- ・科学の知識を詰め込むことよりも科学に対する興味・関心を高める
- ・情報の入手・整理の仕方、コミュニケーションの方法などを学ぶ

今後の各自の学生の専門に活かすための基盤

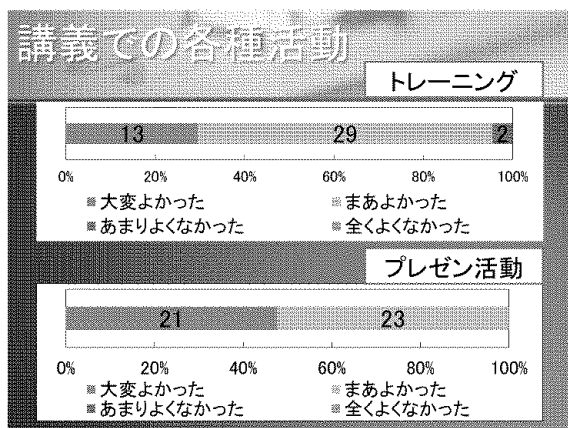
16



17



18



19

講義を終えて

理科教育を担当する
教員としての私見

教員養成課程における教養科目の目的

文系学生中心(ことに理数系科目が弱点)

小学校教員 → 全教科指導

専門外教科に対する抵抗・嫌悪感の減少

各種専門教科への理解

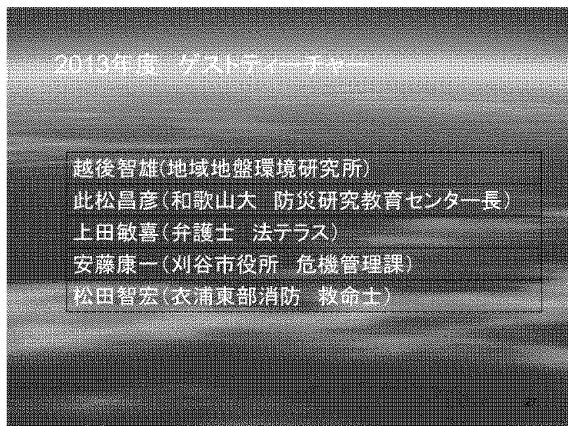
各種技能・能力の育成

コミュニケーションスキル・ソーシャルスキル

→ 子どもに楽しく・充実した理科授業を
できる教員としての基盤

20

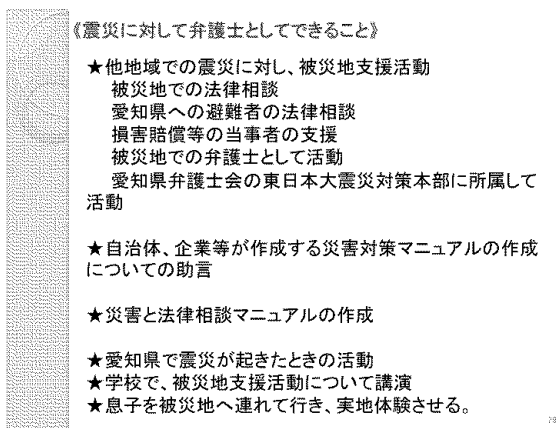




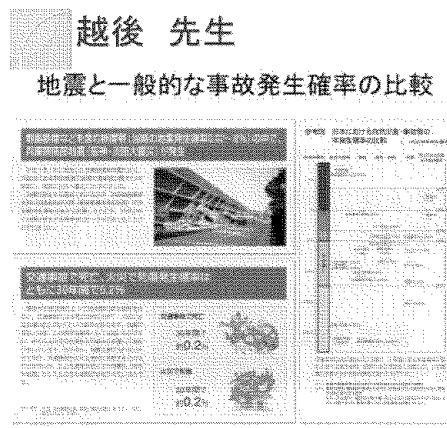
7



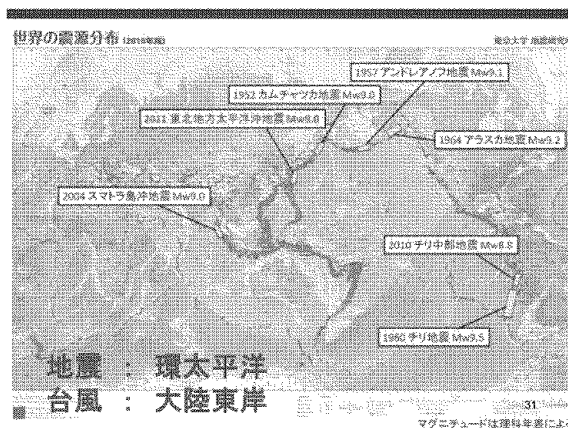
8



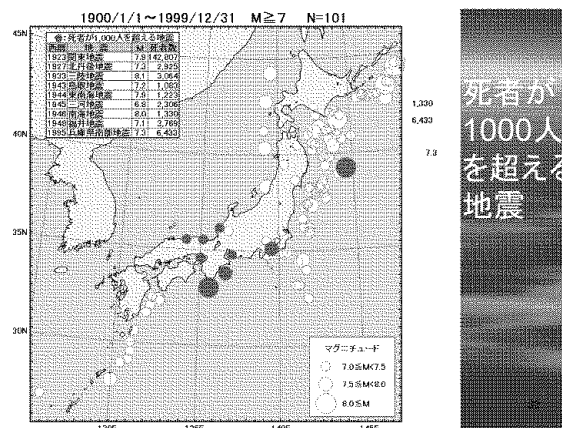
9



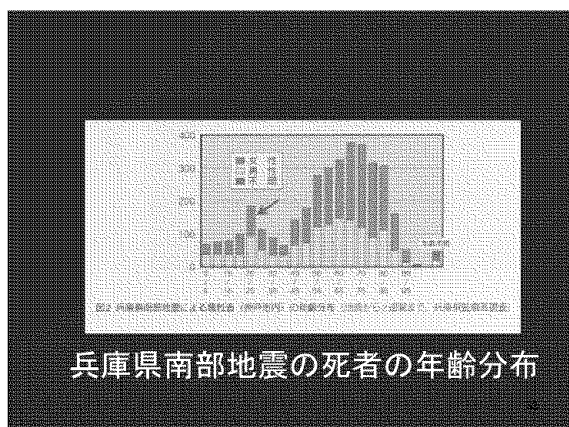
10



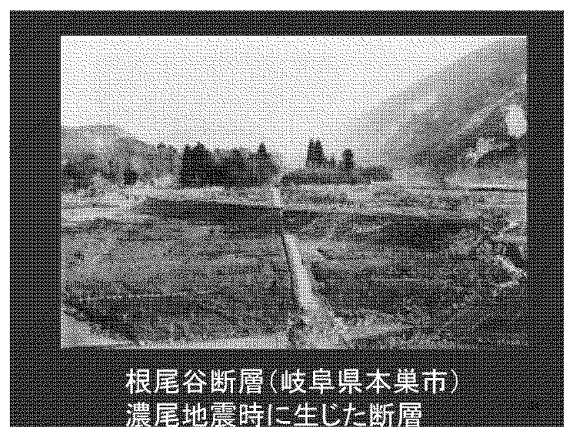
11



12



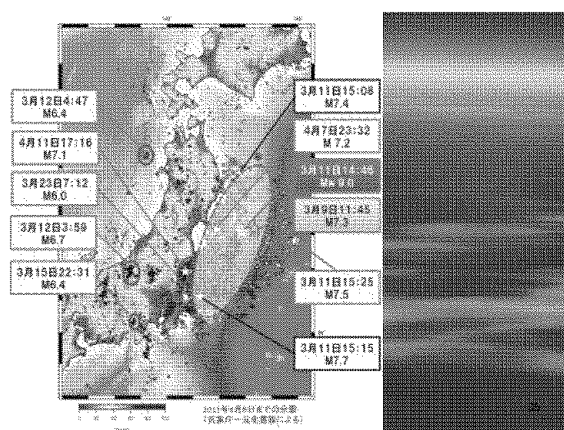
13



14



15



16

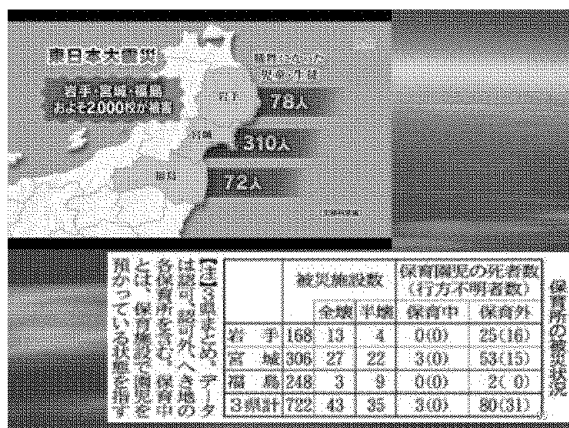
発生日月日時	地震(震災) Mj 震源深さ Mg 震源 Mj 震源 Mw 震源 Mw
1974 5月3日 木午前5時52分	兵庫県南部地震 Mj 6.8
1978 6月12日 月	宮城県沖地震 Mj 7.4
1982 5月26日 木11時59分	日本海中部地震 Mj 7.7
1984 9月14日 金午前8時48分	長野県西部地震 Mj 6.8
1989 7月12日 月22時	北海道南西沖地震 Mj 7.8(Mt 8.1)
1995 1月17日 火5時46分	兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災) Mj 7.3(Mw 6.9)
2004 10月23日 土	新潟県中越地震(新潟県中越大震災) Mj 6.8(Mw 6.7)
2007 7月16日 月祝日	新潟県中越沖地震 Mj 6.8(Mw 6.7)
2007 3月25日 日	能登半島地震 Mj 6.9(Mw 6.8)
2008 6月14日 土	岩手・宮城内陸地震 Mj 7.2(Mw 7.0)
2011 3月11日 金14時46分	東北地方太平洋沖地震(東日本大震災) Mw9.0(Mj 9.4)

17

大川小学校の死者数					
	死亡	行方不明	生存	生存	計
1年生	5	0	1	6	14
2年生	15	2	0	3	20
3年生	17	0	1	2	20
4年生	12	1	0	5	18
5年生	6	0	2	7	15
6年生	15	1	0	5	21
計	70	4	4	30	108
教職員	10	0	1	2	13

津波到達まで51分間。

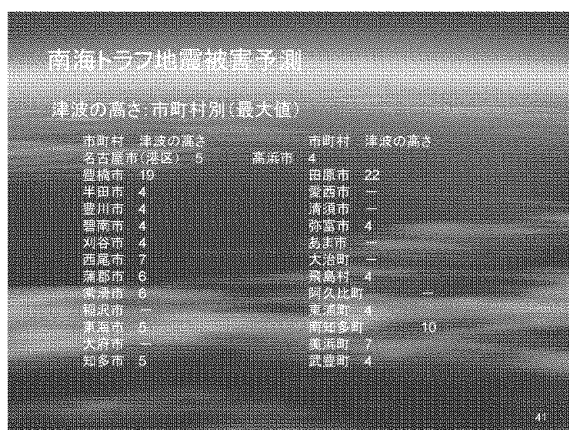
18



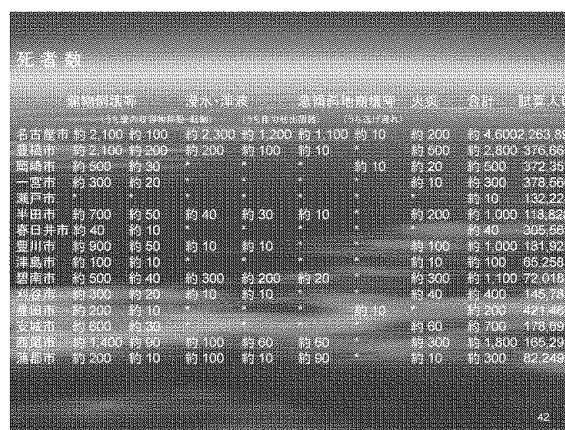
19



20



21



22

西暦	地震	M	被害者数
1923	関東地震	7.9	112,000
1927	北丹後地震	7.5	2,935
1933	三陸地震	8.1	3,064
1943	鳥取地震	7.2	1,083
1944	東南海地震	7.9	1,223
1945	三河地震	6.6	2,306
1946	南海地震	8.0	1,430
1946	福井地震	7.1	3,769
1995	兵庫県南部地震	7.3	6,433
2011	東北地方太平洋沖地震	9.0	約18,000

23



24