

総合知のもとでの専門教育と教養教育のせめぎ合い —現代工学教育における教養教育の意義と課題—

2025年8月27日

京都大学



自己紹介(略)歴

3



1981 京大・工学部・化学工学科卒業
1994 宮崎大学・工学部・情報工学科助教授
2001 京大・工学研究科・教授

2018 工学研究科長・工学部長
(工学の研究・教育を守り発展させねばならない役)

2023 URA 理工系部門長
(全学の理工系の研究者の研究の発展の支援)

2024 国際高等教育院 院長・教育改革推進本部 副本部長
(全学の教養・全学共通教育を企画・運営する部局)



教育院 (吉田)

KYOTO UNIVERSITY

- 工学の先生の気持ちはわかっているつもり。
- 現職の役務から教育改革を進めなければならない使命
2つの気持ちのせめぎ合い

Outline

1. はじめに

- ・ 自己紹介
- ・ 講演参加方法の説明 (Mentimeter : - URL・QR)

2. 教養科目は大切ですか？そもそも教養とはなにか？

- ・ あなたにとって教養とは
- ・ CAP制・GPA制の弊害
- ・ 教養と専門基礎の対立
- ・ 自発自得・自得自発の循環型学び

3. 専門基礎と教養(全学共通) 科目

- ・ ジェネリックスキルにおける基礎性と専門性
- ・ PBLとジェネリックスキル(京大工学における事例を挙げて)

4. 統合知と専門知とジェネリックスキル

5. まとめ

- ・ ジェネリックスキルという軸で教養と専門の融合を目指し、統合知を涵養する。

講演参加方法の説明 (Mentimeter : - URL・QR)

4

手順1 : iPhone, iPad, を用意

手順2 ; Google ChromeかSafariで Voting-Mentimeterと検索する



Enter the code to join

It's on the screen in front of you

8 1 2 2 1 2 2 7

Join

<https://www.menti.com/alhfgbipbtrs>

KYOTO UNIVERSITY



Mentimeter QRコード (下記) を読み取ってください

もしかしたらこんな画面がでるかも

14:40



What is your name?

- This session requires participants to enter a name to join.
- Your name will be recorded with your responses and questions, but will not be shared with other participants.



Short responses are recommended.
You have 200 characters left.

200

Submit

Responding as まさ

京大・職員
とか
一般参加
とか
ここに入力して
Submitを押してくだ
さい

Your name

John

適当に名前を入れてください
本名である必要はない！

KYOTO UNIVERSITY



Q2 そもそもあなたにとって教養って何？

Join at menti.com | use code 8122 1277

Mentimeter

質問3 複数選択有

あなたにとって教養ってなにでしょうか？

0

0

0

0

人格形成（修養）

専門に対する基礎としてあるもの

幅広い知識をもつこと

その他



KYOTO UNIVERSITY

Q1： 教養科目は大切か？

Join at menti.com | Use code 8122 1277

Mentimeter

質問1

教養科目は大切だと思いますか？

0

大切だと思う

0

必要ない

0

わからない



https://www.menti.com/alhfgbipbtrs

KYOTO UNIVERSITY

教養・教養科目ってなんでしょう？

旧制高校時代（1高、2高…のころ）

教養 = 人格形成（修養） = エリート教育

新渡戸稲造： 教養獲得のために読むべき本を指示
デカンショ
マルクス主義（教養主義と相補関係）

大学が大衆化した現代

教養 ≈ 人格形成（修養） ≠ エリート教育

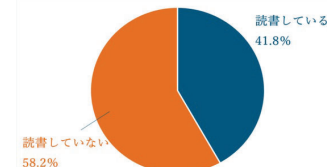
教養 ≠ 豊富な知識（博覧強記）

- Googleや生成AIがある世界・iPhoneがポケットにある世の中、知識で勝負してAIに勝てるわけがない。
- 幅広い知識としての教養は、カリキュラムの中に多様な科目を**統合する課程**が組み込まれていない限り、単なる**雑駁な知識の堆積**としてが頭に残らない

〔増井清世・日本版「教養」の運命、岩波書店 2009〕

教養 ≠ 読書 ≠ 人格形成

- 友達との付き合い、クラブ活動、バイトによる人格形成



〔マイナビ学生の窓口。大学生にいまと未来のきっかけを、2024〕

KYOTO UNIVERSITY

学生も（工学の）先生も少し教養科目を軽く見てませんか？

KYOTO UNIVERSITY

学生の声

(2025年)

11

学部生の皆さん！
あなたの意見を聞かせてください。

①「楽単主義」「単位掻き集め主義」から「学修目的意識型」へ
皆さんの中の幾人かには、単位が取りやすい科目や合格率の高い授業ばかりをできるだけ多く履修選択する傾向があると聞きます。この傾向を仮に「楽(勝)単(位)主義」あるいは、「単位掻き集め主義」と呼ぶとすると、この主義から、自分の興味や専門性に応じて履修科目を選ぶ「学修目的意識型」への転換は可能でしょうか？難しいと感じる場合、その理由は何でしょう？

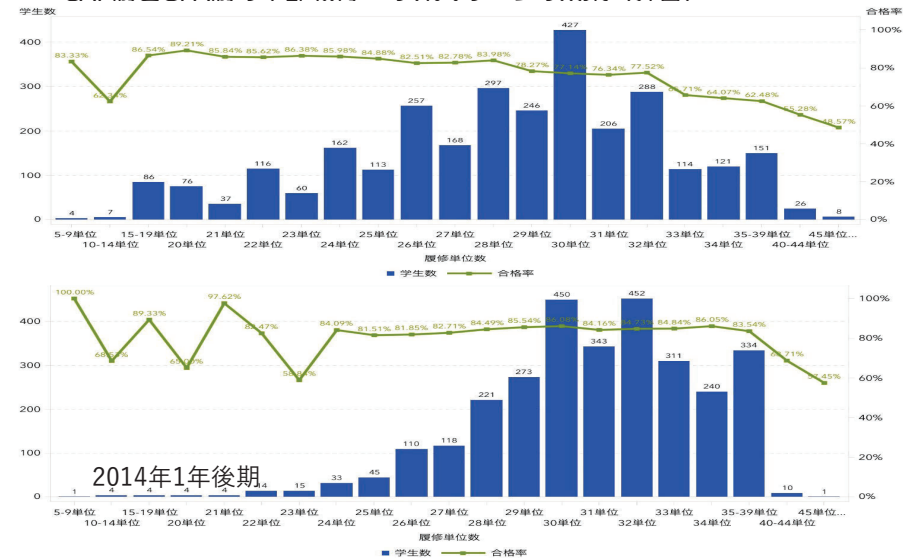
● 楽単主義は、学修目的意識型に対立するとも言えない。
● **GPAというものがあり、留学・進学において直接的に、また、就職において間接的もしくは直接的に要求されます。**GPAというのは、不思議な評価方法です。「10コマ授業をとり、10コマとも80点だったAさん」と「Aさん同様に10コマとも80点を取り、それに加えてもう1コマ苦手科目を履修して70点をとることができたBさん」、Aさんが評価される”というものです。このような評価がなされる以上、**楽単を履修するという事は合理的な選択**といえる（学生）

学生の「楽単主義」よりも”まず”大学の「**成績主義**」を問題にしなければならない

このような楽単主義の声は、大学院の専門科目や学部の専門基礎科目では聞こえてこない

学生の教養・全学共通科目の見方

CAP制とGPA制の学部教育への導入の一つの効果（弊害）



KYOTO UNIVERSITY

Q3：教養科目と専門基礎科目（工学）のどちらかを要卒単位から削らなければならないとき、どちらを削りますか？

12

質問2

教養科目と専門基礎科目（工学）のどちらかを要卒単位から削らなければならないとき、どちらを削りますか？

削る科目を選んでください

- ☒ 教養科目を削る
- ☐ 専門基礎を削る

KYOTO UNIVERSITY

<https://www.menti.com/alhfgbipbtrs>

工学の先生方は、教養科目をあまり重視していないのではないですか？

例

「人文社会系の科目や語学は、2年生までにできだけ、単位を取って済ませ、3・4年は専門科目に集中できるように！」
などというようなこととおられますか？

「教養・共通」（汎用）と「専門」という言葉のイメージから来る対立性・二律背反性

企業の対応

就職状況：企業の大卒の大量採用

昔と違って、大卒者のただのサラリーマン化
（経営幹部予備軍を求めている。サラリーマンを求めている）

修士の1年生から、研究の面白さや、OJTを受ける前に、
就活し、面接され、採否が決まる現実。

企業は、それほど専門知も求められていない？（まだ、工学ましか？！）

どんな学部生を育てて欲しいのか！

どんな科目を社会は大学に提供せよといっているのか？

総合知、トランスファラブルスキル、アントレプレナーシップ？

大学の教育者としての声

工学に身を置くもの・
工学研究者としての声

一般教育・教養は大事

大学であるから教育と研究
は両輪である。教育は大切

タコツボ化せず、専門バカ
にならずに、今は総合知が
人材育成に必要

学部生の声

大学は、高校とは違うと言われながら、
成績主義。GPAがある限り、
効率的に動くのは当然である。

GAP

GAP

● 積み上げ式の工学の教育では、なにひとつ抜かせない。もっと、専門知識を学ばせたい。

● でも、教育のために研究時間が削られること、教育改革と称して、**教育負担が今より増えるのは、（絶対）嫌だ。**

● 良い教育をするためには、良い研究をしておかねばならない（フンボルト思想）だから、**研究をおろそかにして教育なんかできない。**

● 専門バカはただのバカよりまし（小平邦彦）

どんな学部生を育てたいのか！

自重自敬

他律に流されることなく、自らの判断と責任で行動し、
同時に自己を尊重する精神

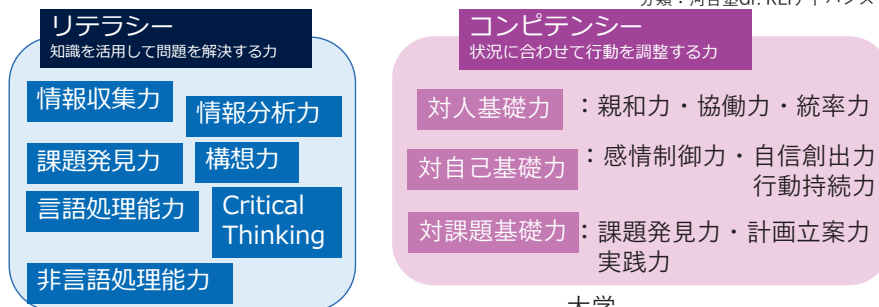
自発自得・自得自発

自ら意見を発信し、主体的に行動して、得られた結果に責任を持つ。
得られた結果を理解して、自ら発信（行動）する。

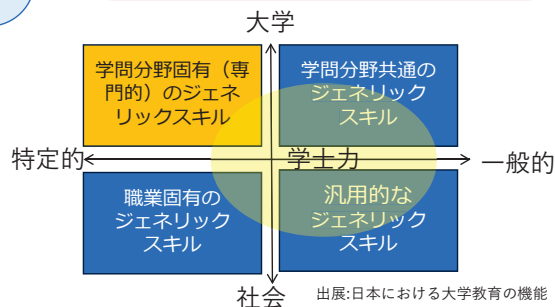
これを涵養するには何を大学で教えるべきか？

ジェネリックスキル（転移可能スキル）

分類：河合塾Gr. KEiアドバンス（PROG）



教養・共通教育と専門基礎
とで学生に学んで欲しいス
キルは違わない。その能力
を発揮する上で使う言葉
（専門用語か一般用語か）
が違っただけ。

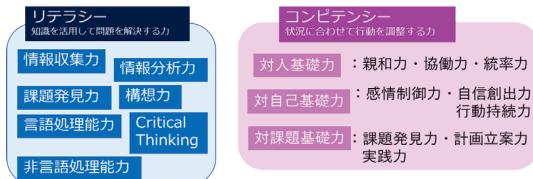


KYOTO UNIVERSITY

出展：日本における大学教育の機能 川崎（2011）

PBLにみるジェネリックスキルの専門性

PBL：与えられた課題や問題に対して、自ら考え、調査し、解決策を導き出す
学習方法。グループで協力して取り組み、思考力やコミュニケーション能力、
協調性などを養う



例）工学部 化学プロセス

4年生：卒業研究：学生が自らテーマを決め教員の指導のもとで研究を進める

4年生前期：プロセス設計

原料と製品のスペックを与えて、実現する化学プラントの概略設計をグルー
プで行い発表する。

2年生以上：Chem-E-Car [P-02]Chem-E-Car設計・実習による課題解決型実験の実施
○名村 和平¹ (1. 京都大学大学院工学研究科)

2年生：グローバル・リーダーシップセミナーⅡ（イノベーションとその事業化）

（グループに分かれて、自分たちで世の中に役に立つものを作る企画をする）

1年生：ILASセミナー・統合型複合科目（講義と少人数演習の融合科目）

KYOTO UNIVERSITY

大学教員自身：専門性の能力で採用

汎用的なジェネリックスキルは教育できない？！

現在のジェネリックスキル論は、専門
教育に立ち入っていない（坂本2017）ジェネリックスキルと専門（アカデミック）
スキルは背反関係なものではない！

専門性と汎用性が両立可能。

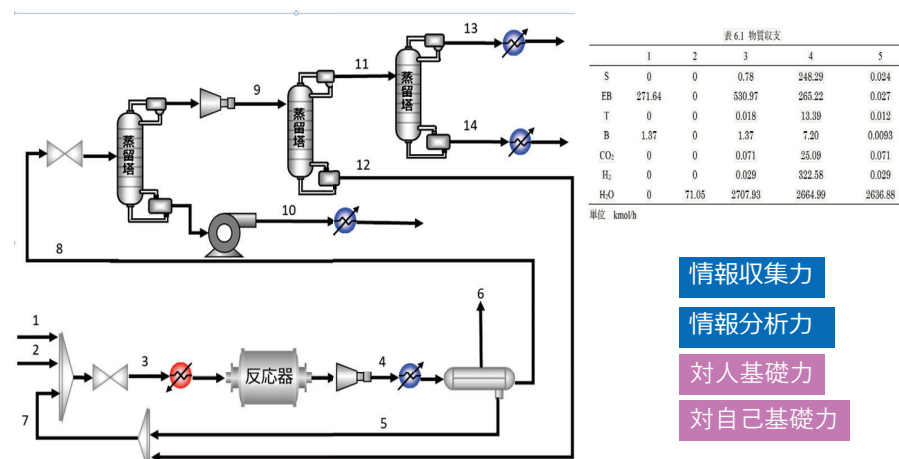
専門を身に付けることがジェネリックスキルを身に付ける一つの方法とできる
か？

- ・ 教養・全学共通と専門基礎・専門という分類（線引き）をやめて、ジェネリック
スキルの枠組みで捉える。
- ・ 教養・全学共通科目は、基礎的なジェネリックスキルを重視した授業科目とと考
える。
- ・ 専門基礎・専門科目は、単なる専門知識の供与ではなく、どのようなジェネリッ
クスキルの習得に繋がるのかを学生に明示して進める。

KYOTO UNIVERSITY

プロセス設計

【課題】 エチルベンゼン（以下EB）から脱水素化反応によりスチレンモノ
マー（以下S）を製造するプロセスであり、副生成物としてベンゼン（以下
B）とトルエン（以下T）が年間〇〇トン製造できるプロセスを設計せよ。

2023年度プロセス設計 内田、北垣、門野、“エチルベンゼンの脱水素化によるスチレンモノマーの製造”レポートより
KYOTO UNIVERSITY

[P-02]Chem-E-Car設計・実習による課題解決型実験の実施
○名村 和平¹ (1. 京都大学大学院工学研究科)

決められた仕様制限の中で化学反応で駆動する車を制作し、決められた量の水を決められた距離運ぶことを競う。



KYOTO UNIVERSITY

京都大学工学広報 No.72 (2018)

総合知と専門知とジェネリックスキル

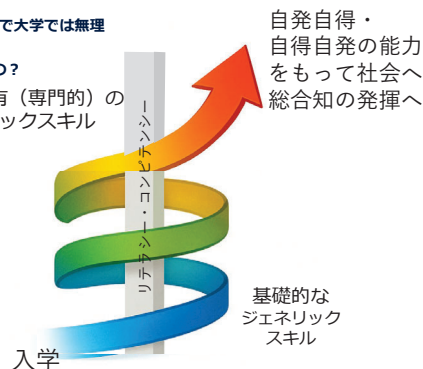
23

総合知とは：多様な『知』が集い、新たな価値を創出する『知の活力』を生むこと

- 総合知を生み出すには、専門知を持ち寄る「場」の構築、「知」を組合せ活用する人材の育成が不可欠
- 一人ひとりが**分野横断的知見**を持つことも**重要**。そのために、学校教育には、人文社会科学系・自然科学系の枠を超えた文理融合・文理横断教育が求められる。

(鄭美沙：第一生命経済研究所)

- ◆ **I型**：1つの**専門知**を極めた人材 **ただの専門バカでいいの？(Iを作らないとnもTも作れない)**
- ◆ **I・M型**：異なる分野2つ以上の**専門知**を **CAP制や単位実質化の観点で大学では無理** 極めた (ダブルメジャー) 人材
- ◆ **T型**：特定分野の**専門知**を極めそれを軸として幅広いジャンルに**知見をもつ人材** **昔風の物知りを目指す？**
- ◆ **H型**：強い専門性を誇る分野が1つあり、他人の専門性を横軸で繋げられる**架け橋**となる人材 **学問分野固有 (専門的) のジェネリックスキル**



KYOTO UNIVERSITY

「**自ら課題を見だし解決への道筋を提示する能力**」を、個人・グループワークによる新規事業を立案することを通じて育成します。

チーム製作 MuTrashroom

持続可能な社会の構築と南北問題
エコフレンドリー、フェアトレード、サステイナビリティ
これら全てにアプローチできる方法が、農林産物を利用したキノコ栽培
費用を掛けて商業していた箱に、栽培可能な菌種の選抜
石灰水による殺菌に着目、低コストでコンタミネーションを緩和
キノコ買付のみならず、生産国で付加価値付与作業を行い、雇用機会を創出
「ゴミを今日のディナーに!!」

個人製作 高齢者に優しい食品 飲み込みやすい餅

餅を喉に詰まらせ搬送される悲劇が後を絶たない。
高齢者割合が29.3%の日本において、解決が求められる課題
高齢世帯への働き込みにより、餅らしい餅の吸食を求める声がある。
美味しい餅を食べたい高齢者の願いと安全性確保の両立
うるち米、餅米、増粘剤の最適配合により、食べ応えと飲み込みやすさを兼ね揃えた、その名も「つるかめ餅」
高齢者へ確実にリーチする商流の構築を目指す。

チーム製作 ニコニコ小説 これが、新しい読書のスタンダード

年間5千億円規模と、拡大を続ける電子書籍市場
一方で漫画主体とも言われ、活字離れは食い止められていない
皆に響く新しい読書体験とは何か？
読書体験の「共有化」と読者間での「共感」が読書を面白くさせる
本の最後ではなく、その時感じた気持ちをその場でぶつけるコメント機能
ライブ感が読者をワクワクさせる。
小説投稿と高い親和性
新しい出版プラットフォームに向かって

個人製作 ZTA (Zone Time Automation)

課題発見力
情報収集力
構想力
対課題基礎力

家庭内でネットワークに繋がったデバイスが多数ある。
通信技術で、ユーザーの位置・時間
スマートホームがユーザーの行動パターンを
朝起きてリビングに行けば自動でカーテンを開け、テレビを消す、外出時に
就寝時には自動で消灯される。
型通りのセンサー制御ではなく、ユーザーの行動パターンを学習
快適でストレスフリーな新しい生活を実現。

まとめ

24

- **教養**・全学共通と**専門基礎**・専門という分類 (線引き) をやめる。
- 教養科目を専門と別次元のものを教えるで見なすのではなく、ジェネリックスキルの基礎から専門までの教育と見なす
- 専門基礎・専門科目は、単なる専門知識の供与ではなく、どのように汎用的にスキルの習得に繋がるかを考える。

- 教養科目を無駄にせず、タコツボ型からササラ型の学びが形成できる。
- 単なる専門知識の供与を目的としないので、生成AIにも負けない。(生成AIは道具)



ChatGPT作成

具体的にどうするか (できること) はなにか？

- 新たにジェネリックスキルを育成できる科目を専門科目で作れとは言わない
- 科目シラバスに、その科目でジェネリックスキルのどの項目をのぼすことを目的にするかを記す。

KYOTO UNIVERSITY

ご清聴ありがとうございました。

参考文献

- 坂本尚志（2017）「専門教育は汎用的でありえるか」第10章 藤本、古川、渡邊 編、反「大学改革」論-若手からの問題提起、ナカニシヤ出版（2017）
- 川崎太津夫（2011）「大学生のジェネリック・スキルを育成・評価するために」2011年1月号河合塾
- 浅羽通明（2011）「教養論ノート」リーダースノート（株）
- 清水亮、橋本勝（2012）「学生・職員と作る大学教育」-大学を変えるFDとSDの新発想、ナカニシヤ出版
- 苅谷剛彦、吉見俊哉（2020）「大学はもう死んでいる？」トップユニバーシティからの問題提起、集英社新書、集英社
- 竹内 洋（2023）「教養主義の没落」中公新書、中央公論新社
- 筒井清忠（2009）日本型「教養」の運命-歴史社会学的考察、岩波書店
- 安達、新井、大久保、竹内、萩原、柳田編（2013）「ゆとり京大生の大学論」-教員のホンネ、学生のギモン、ナカニシヤ出版
- Chem-E-Car Trail 優勝 京都大学 工学広報 No.72, 工学研究科長賞 （2018）

Q4: ご質問ご意見

Join at menti.com | use code 8122 1277

Mentimeter

ご質問があれば、200文字以内で書き込み送信して下さい

All responses to your question will be shown here

Each response can be up to 200 characters long

Turn on voting to let participants vote for their favorites

