論　文

金沢大学機械工学類における初年度導入科目

First Year Experiences in School of Mechanical Engineering Kanazawa University

喜成年泰※1　勘甚裕一※1　古畑徹※2　多田幸生※1
Toshiyasu KINARI　Yuichi KANJIN　Toru FURUHATA　Yukio TADA

This paper reports two lectures of the first year experience, 'Lecture on Life in Campus and Society' and 'Freshman Seminar' and discusses their effects. Both lectures have been given freshmen of the school of mechanical engineering, Kanazawa University in H20 spring term. The former lecture is aimed at freshmen to keep on a proper way in both social and college life. It consists of normal class and e-learning system lectures. E-learning system examination requires students to review the whole text book and that seems to have brought better results in the survey. The latter seminar is aimed at freshmen to get active and self-disciplined learning way through their investigation, discussion, presentation, writing work, and so on.

Keywords：First year experience, School of Mechanical Engineering, Lecture on Life in Campus and Society, Freshman Seminar
キーワード：初年度導入教育，機械工学類，大学・社会生活論，初学者ゼミ

1．はじめに

金沢大学では平成20年度から，従来の８学部による教育体制から３学域16学類による教育体制[1)]へ改編した．これに先立ち，平成18年度からは従来の「教養教育」を「共通教育」へと改編した．従来の教養教育が専門教育に対峙する「車の両輪」として捉えられていたのに対し，共通教育では大学での学修のための知的基盤を重視した，広義の教養教育を取り扱う[2)]ことになった．本報告では過去２年間の経験を踏まえ，新たに機械工学類の第１期生（H20年度入学生）に対して実施した導入科目「大学･社会生活論」および「初学者ゼミ」の概要について述べ，その効果について考察する．

2．金沢大学機械工学類のカリキュラム構成

金沢大学機能機械工学科と人間・機械工学科を母体とする機械工学類のカリキュラム構成は図１に示すように，初年次には共通（教養）教育に重点をおき，学年の進行にともなって徐々に専門教育の割合を増やしていく，いわゆる「楔型」になっている．共通教育科目の中，導入科目として「大学・社会生活論」と「初学者ゼミ」が全学に対して必修科目として設定されている．

「３学域16学類」のセールスポイントは(1)従来の学科単位よりは広い学類単位で入学させ，基礎を学んでから専門領域を決める「経過選択制」をとっていること．(2)主専攻の他に学生が自分の要望により「副専攻」を履修することができ，特定の副専攻科目群を修得すると，その修了証が（主専攻の学位記とは別に）得られること．(3)キャリア形成科目群が準備されていること[1)]とされている．

２年生進級時にコース（機械システム，知能機械，人間機械，エネルギー環境の４コース）分けし，各コースに特色あるコア科目を配置している．コース毎に図１に示すような創成型科目群を開講し，機械工学類の全教員が何らかの形で創成型科目を担当している．全学的に「経過選択制」を謳っているため，この時点で転学類を希望する学生を受け入れることになっている．３年生進級時点で入学定員（140名）の10％程度に相当する編入学生を受け入れる．同時に学類内での

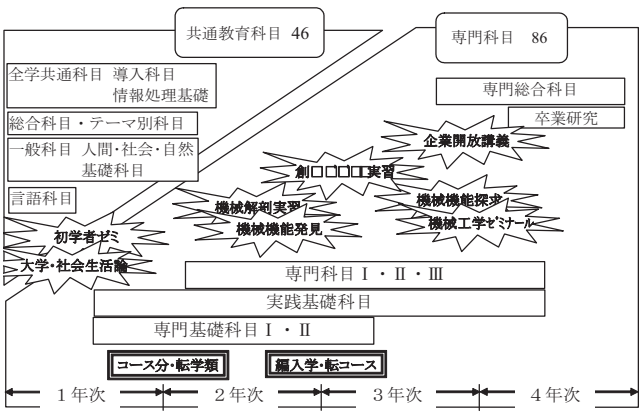


図１　機械工学類のカリキュラム

平成 21 年 3 月 31 日受付
※1 金沢大学機械工学系
※2 金沢大学歴史言語文化学系

転コースも認めることになっている.

H18年度に金沢大学で始まった「導入科目」には以下の３科目が設定された.

(1) 大学・社会生活論：充実した大学生活・社会生活を送れるようにするためのレクチャー系授業科目（全学部（H20年度以降も全学類で）必修）

(2) 初学者ゼミ：調べる・討論する・発表する・文章にまとめる等の作業をとおして，自主的学習・能動的学習の力を身につけるための少人数授業科目（機械工学類ではH20年度から必修）

(3) 体力リフレッシュ（自由選択．H20年度からは「導入教育」のカテゴリから除外し，一般教養的なカテゴリである「テーマ別科目」に変更された.）

以上の他に，第２外国語の必修を外し，以下の点に重点をおいた.

(1) 英語教育の充実：外国人講師との会話を中心とした「英語Ⅰ（コミュニケーションA）」を１年生全員が履修できるようにし，すでに力のある学生にはレベルの高い「英語Ⅱ」からの履修を可能とし，英語の不得手な学生への「英語Ⅰ（基礎演習）」を開講することにした.

(2) 情報基礎教育の全学化：携帯型PC（ノート型パソコン）の必携化にあわせて，大学のwebサイトにLearning Management System「アカンサスポータルweb class」[3)] を構築し，１年前期に「情報処理基礎」を全学必修で開講した.

３.「大学・社会生活論」の概要

「大学・社会生活論」は「こんなことまで大学で単位を出してまで教えなければいけないのか？」と学内外から揶揄された講義科目であるが，中身は,

(1) 大学の学習法や生活に慣れるためのガイダンス的内容:大学における学習法, 大学図書館の利用法（大学の使命・学類の使命，ハラスメントについて，環境問題の基礎）など

(2) 社会人になるために最低限身につけておくべき知識･教養:人権講座，健康論，薬物乱用問題を知ろう，消費者被害に遭わないために, 心の健康, 交通マナー（ハラスメントについて，環境問題の基礎）など

(3) キャリア教育の初歩：留学と国際交流，地域貢献とボランティア，企業倫理，就職・進学論，学問論（大学の使命・学類の使命）など

からなっており「(1)のみの講義に単位を出しているのか？」との揶揄が多かったようであるが，総合大学の特長を生かして，18才の青年に必要な講義を適切な講師から(場合によっては学外にも協力をお願いして)提供できているように思う．また平成18年度から新入生全員にノートパソコンを持たせ，e-learningシステムの充実にも全学的に取り組んでおり，新入生にその使用に習熟させる仕組みも取り入れている.

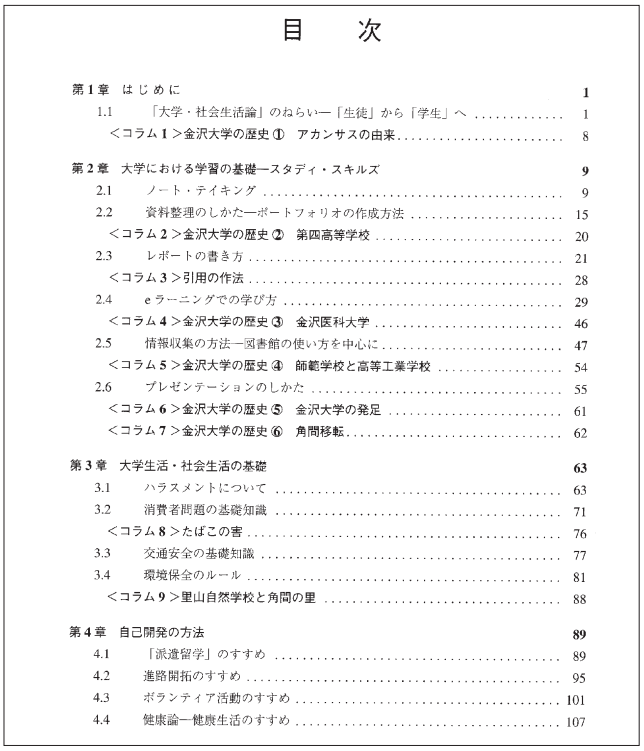
この講義は全学として用意された17講の対面講義プログラムと８講のe-learningの中から各学類の目的と要望に応じて学類が組み立てる．例えばH20年度の機械工学類や電子情報学類では11講の対面講義と６講のe-learningで講義を組み立てたが，物質化学類では13講の対面講義と３講のe-learningで講義を組み立てた．以下に平成20年度に機械工学類で実施した「大学・社会生活論」の講義スケジュールを示す.

第１回　ガイダンス（機械工学類教員）
第２回　大学の使命・学類の使命（機械工学類長）
第３回　大学における学習方法（機械工学類教員）
第４回　図書館の利用法
（図書館職員＆機械工学類教員）
第５回　薬物乱用問題を知ろう（薬学類教員）
第６回　健康論（保健管理センター教員）
第７回　人権講座（国際学類教員）
第８回　消費者被害に遭わないために
（石川県消費生活支援センター職員）
第９回　企業倫理について（機械工学類教員）
第10回　就職・進学論（就職支援室職員）
第11回　全体の総括（機械工学類教員）
e-learning１　ハラスメント
e-learning２　環境問題の基礎
e-learning３　レポートの書き方（理系を中心に）
e-learning４　健康論１（禁煙について）
e-learning５　健康論２（健康診断の読み方）
e-learning６　健康論３（熱中症について）

対面授業以外にe-learningによる授業（45～60分程度のビデオ教材視聴後に簡単な確認テストあり）及び



図２　テキスト編集会議が編集した教科書「知的キャンパスライフのすすめ」



目　次

第1章　はじめに　1
1.1　「大学・社会生活論」のねらい―「生徒」から「学生」へ　1
＜コラム1＞金沢大学の歴史①　アカンサスの由来　8
第2章　大学における学習の基礎―スタディ・スキルズ　9
2.1　ノート・テイキング　9
2.2　資料整理のしかた―ポートフォリオの作成方法　15
＜コラム2＞金沢大学の歴史②　第四高等学校　20
2.3　レポートの書き方　21
＜コラム3＞引用の作法　28
2.4　eラーニングでの学び方　29
＜コラム4＞金沢大学の歴史③　金沢医科大学　46
2.5　情報収集の方法―図書館の使い方を中心に　47
＜コラム5＞金沢大学の歴史④　師範学校と高等工業学校　54
2.6　プレゼンテーションのしかた　55
＜コラム6＞金沢大学の歴史⑤　金沢大学の発足　61
＜コラム7＞金沢大学の歴史⑥　角間移転　62
第3章　大学生活・社会生活の基礎　63
3.1　ハラスメントについて　63
3.2　消費者問題の基礎知識　71
＜コラム8＞たばこの害　76
3.3　交通安全の基礎知識　77
3.4　環境保全のルール　81
＜コラム9＞里山自然学校と角間の里　88
第4章　自己開発の方法　89
4.1　「派遣留学」のすすめ　89
4.2　進路開拓のすすめ　95
4.3　ボランティア活動のすすめ　101
4.4　健康論―健康生活のすすめ　107

図３　「知的キャンパスライフのすすめ」目次

e-learningによる期末確認テスト（教科書[4]に準拠）が授業の一貫として組み込まれており，受講学生は全ての対面講義とe-learningを受講し（対面講義を欠席した場合もe-learningによる補講を受け，確認テストを受験することにより「出席」扱いにする），期末確認テストにパスした後，最終レポートを（e-learningシステム経由で）提出して「合格」となる．前年度の授業評価アンケート結果を踏まえ，H20年度の大学・社会生活論においてはアンケート結果の重かった講義内容を対面講義として残し，「一度聞いておいて欲しい」事項はe-learning教材としてノートパソコンにて視聴させることとした．そして大学での学習方法については古畑共通教育機構長（編集当時）を中心として全学出動により図２および図３に示す「スタディ・スキルズ」に関する教科書[4]を作成した．その結果，対面講義では学習方法（高校までの学習のスタイルと大学での学習のスタイルの違いやその動機付け等）のごく一部を紹介するのみで，約200頁の教科書の内容についての自己学習を義務づけ，e-learningによる確認試験を実施した．

４．「初学者ゼミ」の概要

「初学者ゼミ」は機能機械工学科で専門科目の導入科目として10年近く実施してきた「機能機械工学序論」[5]を発展させた科目であり，大学で学ぶ上でかかすことのできない主体的・自主的学習への動機づけを行い，専門教育を含む大学教育全般に対する能動的学習に導くことを目標としている．具体的には，

(1) 自ら課題を発見し，それを調べてまとめることで学習デザイン能力と論理的な思考力を向上させる．

(2) ディスカッションやプレゼンテーションを経験することで自己表現能力を向上させる．

(3) 他人とのディスカッション，レポートの作成等を通して話す・聞く・書くなどの日本語能力を向上させる．

ことに主眼をおき，講義の「ガイダンス１回」の後，

Ⅰ．調査型ゼミナール６回：学生が自らテーマを見つけてそれについて「調べる」「発表する」「文章にまとめる」の３点を中心に行う．３～４名のグループに分け，教員１名を配置する．

Ⅱ．作文技術の座学２回：理科系のレポート，報告書を対象に文章作成スキルについて学ぶ．

Ⅲ．特別講義１回:企業で活躍している技術者を招き，最先端の工学に関する話題を提供してもらう．

Ⅳ．研究室ゼミナール５回：機械工学類の各研究室の活動内容を紹介し，ディスカッションを行う．

の４種類の講義を実施し，調査型課題（50%），作文技術に関する課題（20%），特別講義に関する課題（10%），研究室紹介に関する課題（10%）で成績評価し，合計60%以上を合格とした．

金沢大学では，入学生３～５名に対して１名の教員が「ガイダンス教員」として担当し，日々の学業・学生生活のガイダンスにあたっている．Ⅰ．調査型ゼミナールはガイダンス教員より与えられた課題を，教員の個別指導の下で各々の学生がwebや図書館を使って調査し，レポートを作成する．与えられる課題は

(1)（３人１課題で）二足歩行ロボットについて

(2)（３人それぞれ別課題で）宇宙太陽光発電
日本の宇宙開発事業
バイオマスエネルギー

(3)（３人で）「ナノテクノロジー」の大課題の下
それぞれ　ナノテクノロジーの構造
ナノテクノロジーの利用と用途
ナノテクノロジーの危険性

など調査の方法も「深さ」も担当教員ごとに様々である．できあがったレポートは全学必修の共通教育科目「情報処理基礎」の講義進行にあわせ，wordファイルとして報告書にまとめたり，パワーポイントファイルを作成してグループ毎にプレゼンテーションさせたりしている．

Ⅱ．作文技術の座学では定番の名著[6]を教科書として学生全員に入手させ，１週目では第１章と第２章の要点を解説した後に，学生各自に第１章を再度読んで，要旨をまとめさせる．さらに宿題として第３章を読み要旨を提出させる（第４章と第５章は，自己努力で読むよう指示）．２週目では第６章と第７章の要点を解説した後に，学生各自に第６章を再度読んで，要旨をまとめさせる．さらに宿題として第８章を読み要旨を提出させる（残りの章は，自己努力で読むよう指

示）．といったかなり「重い」内容を課した．

Ⅲ．特別講義，Ⅳ．研究室ゼミナールの後も必ずＡ４用紙１枚の所定の用紙（片面のみまたは両面）を与え，決まった分量に要旨を纏めるトレーニングを課した．各報告用紙はメモ欄と報告内容欄に分け，メモ欄を含めて提出させた．

５．結果と考察

５．１　大学・社会生活論

H20年度機械工学類入学者148名（履修登録しなかった１名を含む）に対し，20年度前期で143名の学生が全ての課題をクリアし,「合格」（全学統一でＳ，Ａ，Ｂ，Ｃの評価をしないことに決めている）となった．残る４名も追加の課題をクリアして後期で「合格」となった．

受講生による授業評価アンケートの結果の概要を表１および表２に示す．アンケートはe-learningシステムにより学生に入力させたため，回収数99/147と講義中に用紙を配り，記述させる方法よりは回収率が下がるが，アンケートのために貴重な講義時間が削られることに苦慮している通常の講義と比べて，今後どちらを採用していくか，一考の余地があろう．

表１に示した「大学・社会生活論の授業全体を見渡したとき，あなたにとってこの授業は役に立ったと思いますか」という設問に対する回答を見ると，比較的役に立っているようである．「大学・社会生活論の授業全体を見渡したとき，この授業はあなたからみてどうでしたか」との問いに対しても，比較的好印象であった．表２に示した具体的な授業内容に対するアンケートの回答では，「就職・進学論」，「消費者被害に遭わないために」，「大学における学習方法」など，自分にすぐ利益をもたらしそうな講義の人気が高く，「金沢大学の使命・機械工学類の使命」，「人権講座」などの概念的な内容には興味を示さなかったようである．

自由記述欄も半数近くの学生が記入していた．内容はe-learningシステムの一時的な不調に関する苦情，一部の内容（消費者被害，薬物等）が高校で聞いたものと同じだったという苦情の他，人権問題，進路の問題，健康論に関する肯定的な意見が述べられていた．H18年度から始めて徐々にe-learning の比重を増し，今年度はe-learningによる期末試験も実施した．H19年度のアンケートでは，大学・社会生活論の授業全体が役に立ったとか，印象が良かったとかの回答は半分以下であった．これらが幾分改善された背景には，e-learningによる期末試験を実施してしっかり勉強させたからこそ学生による評価も改善したと考えられる．大学全学の申し合わせによるため（Ｓ，Ａ，Ｂ，Ｃによる）成績評価ができなかったが，成績評価も下すようになると，より熱心に勉強してより学生の評価も上昇すると考える．

表１　大学・社会生活論授業評価アンケート結果の概要

設問項目　および　回答項目	回答数
大学・社会生活論の授業全体を見渡したとき，あなたにとってこの授業は役に立ったと思いますか	
まったく役に立たなかった	12
あまり役に立たなかった	13
わりと役に立った	60
大いに役に立った	4
大学・社会生活論の授業全体を見渡したとき，この授業はあなたからみてどうでしたか	
まったくよくなかった	9
あまりよくなかった	21
まあまあよかった	55
たいへんよかった	4

表２　大学・社会生活論の具体的授業内容評価

授業タイトル（いずれも複数回答可）	①	②	③
就職・進学論	50	33	46
消費者被害に遭わないために	40	31	33
大学における学習方法	35	22	16
図書館の利用法	37	14	15
・・・・・・・・・・・・・・・・・・			
健康論－こころの健康を含む	24	10	16
金沢大学の使命・機械工学類の使命	16	12	5
人権講座	20	12	7

① 特に役に立つと思った授業内容はどれですか
② 特にわかりやすかった授業内容はどれですか
③ あなたにとって満足度の高かった授業内容はどれですか

５．２　初学者ゼミ

H20年度機械工学類入学者148名に対し，20年度前期で146名の学生が全ての課題をクリアし，「合格」となった．ガイダンス教員による少人数教育を含んでいるため，大学・社会生活論よりも「一発合格」が多くなったと考えられる．

アンケートの集計方法は大学・社会生活論の場合と同様であるが，こちらは113名の学生が回答しており，その概要を表３に示す．「作文技術の講義について興味を持ったか」との質問に対して，興味はそれほど高くないようであるが，「作文技術の講義は，調査型のレポートや以後の提出物作成の役に立ったか」との問いに対しては評価が上昇する．「実際に調査することによって実力が養われたか」，「実際にレポートを作成することによって，以後の提出物作成の役に立ったか」との質問に対しては，かなりの高評価であった．

アンケートの自由記述欄には，調査型ゼミナールで指導教員により活動内容（厳しさ，要求される内容）に差があることに対する苦情が少なからず記入されていた他，提出物の集め方に対する希望，研究室ゼミナールに対する希望（実際に見学したいなど）が述べられていた．

表3 初学者ゼミ授業評価アンケート結果の概要

設問項目　および　回答項目	回答数
作文技術の講義について興味を持ったか	
まったく興味が持てなかった	2
あまり興味が持てなかった	22
普通	42
比較的興味が持てた	32
非常に興味がもてた	6
作文技術の講義は，調査型のレポートや以後の提出物作成の役に立ったか	
まったく役立たなかった	4
あまり役立たなかった	14
普通	36
比較的役立った	38
非常に役立った	10
実際に調査することによって実力が養われたか	
まったく養われなかった	3
あまり養われなかった	13
普通	30
比較的養われた	50
非常に養われた	9
実際にレポートを作成することによって，以後の提出物作成の役に立ったか	
まったく役立たなかった	4
あまり役立たなかった	10
普通	37
比較的役立った	41
非常に役立った	13

6．おわりに

本報告では金沢大学機械工学類のH20年度入学生に対して実施した導入科目「大学・社会生活論」および「初学者ゼミ」の概要について述べ，その効果について考察した．「大学･社会生活論」は充実した大学生活･社会生活を送れるようにするための講義であり，全学で用意された対面講義とe-learningによる講義を組み合わせて講義を形成した．アンケート結果で前年度に比べ，この講義に「役だった」とか「好印象をもった」と考える学生が増えたことは，e-learningによる期末試験を実施し，学生に講義内容を定着させる努力を要求した成果であると考えられる．

「初学者ゼミ」は調べる・討論する・発表する・文章にまとめる等の作業をとおして，自主的学習・能動的学習の力を身につけるための少人数授業科目であり，その効果を定量的に測定することは難しいが，最も時間と労力を要する教育であるだけに，初年度から実施する価値は大きいと考える．

「常識が通用しない」と嘆く以前に，ゆとり教育や自主性を認めない中等教育を受けてきた，現在の学生が目の前にいる．教員の「意識改革」という副産物も期待しつつ，今しばらく本学機械工学類の導入教育をwatchingしていきたい．

なお，大学・社会生活論は古畑が中心となって金沢大学共通教育機構（すなわち大学全体）で企画し，機械工学類のコーディネータを喜成が担当した．教科書である「知的キャンパスライフのすすめ－スタディ・スキルズから自己開発へ－」は，７名のテキスト編集会議の委員と，13名の執筆者が担当している．またこの講義の改善はe-learningシステムの充実によるところが大きい．その充実は金沢大学ICT教育推進室，大学教育開発・支援センターおよび総合メディア基盤センターの貢献によるものである．一方，初学者ゼミの内容は機械工学類独自のもので，コーディネータを勘甚と多田が務め，ほとんどの機械工学系の教員（学生の所属を学類または大学院，教員の所属を学系としている）が担当している．本稿を終えるにあたり，関係各位に感謝する．

参　考　文　献

1）金沢大学ホームページ, http://www.kanazawa-u.ac.jp/reorganization/index.html
2）古畑　徹：金沢大学工学部第７回教育方法改善シンポジウム報告書, pp.34－53, 2006
3）金沢大学ホームページ, https://elearn.el.kanazawa-u.ac.jp/Portal/
4）金沢大学「大学･社会生活論」テキスト編集会議編, 知的キャンパスライフのすすめ－スタディ・スキルズから自己開発へ－, 学術図書出版社, 2008
5）勘甚裕一, 喜成年泰, 野村明人, 直江俊一：課題調査を含む初期教育科目導入の教育効果, H16年度工学･工業教育研究講演会講演論文集, pp.249－250, 2004
6）木下是雄：理科系の作文技術, 中公新書, 1981
7）喜成年泰, 勘甚裕一, 多田幸生：金沢大学機械工学類の初年度導入教育, 日本機械学会北陸信越支部第46期総会・講演会論文集, pp.157－158, 2009

著　者　紹　介



喜成　年泰
学　　歴　金沢大学 大学院 工学研究科修士課程修了（1984年）
現　　職　金沢大学 理工研究域 教授
担当科目　材料力学，設計製図，大学・社会生活論，産業機械ほか
学会活動　日本工業教育協会〈上級教育士（工学・技術）〉，日本機械学会，日本繊維機械学会（常務理事）ほか
e-mail：kinari@t.kanazawa-u.ac.jp