

2020PC カンファレンス分科会発表要旨

【Ⅲ】8月20日午前9:00-11:25

テーマ：プログラミング的思考

■Ⅲ-A-1

論理的思考力を育むプログラミング教育の在り方に関する考察—小学校理科の実践から—

齊藤 勝（帝京平成大学）

キーワード：プログラミング教育／論理的思考力／A分類

文部科学省は、学習指導要領において、2020年から小学校の教育課程にプログラミング教育を組み込んだ。特に、理科第6学年では、「電気の利用」の単元でプログラミングを用いた学習を行うことが示されている。プログラミング教育の実践により学習意欲の向上が見られるという報告がなされているが、知識・技能の習得に関する研究はまだ少ない。そこで、本研究では、理科「電気の利用」の単元において、LED電球をつけたり消したりする学習にmicrobitを用いてプログラミング教育を組み込んだ実践を行った。その際に、ワークシートを活用してあらかじめ思考したことを、デジタル教材で確認するといった活動を行うことで知識・技能の定着を図ることを目的としている。目的を達成する手段の中で、最適な解を考えるとといったプログラミング的思考に基づいた活動が、学習意欲の向上に加え、知識・技能の獲得にいかにか寄与したかについて検討していく。

■Ⅲ-A-2

プログラミング教育のねらいの実現に向けたモジュール学習の実践

慶徳 大介（3rd school）

キーワード：プログラミング教育／モジュール学習／カリキュラムマネジメント

文部科学省は、学習指導要領において、2020年から小学校の教育課程にプログラミング教育を組み込んだ。特に「理科」「算数」「総合的な学習の時間」においては、明確な位置付けが示されている。その実施については、各自治体及び各学校の裁量に委ねられており、未だ手探りの状況が続いている。研究協力校からは、各教科においてどのように実施していくか、定められたカリキュラムの中にいかに位置付けていくべきかといった声が多数寄せられた。そこで、公立小学校A校において、朝のモジュール学習の時間を活用し、「朝プロ」と名付けたプログラミングの学習を行った。この学習は、全児童がプログラミング教育に抵抗なく取り組むことを目的とし、第1学年から第6学年までの系統性を考慮した実践である。本研究では、A校での実践内容、開発したテキストを紹介するとともに、取り組みの成果と課題について考察する。

■Ⅲ-A-3

※Ⅰ-A-5へ移動

■ III-A-4

子ども向けアンプラグド・プログラミング教材「ハンバーガー・ロボ」の大学生への実践

倉橋 農 (大阪大学サイバーメディアセンター)

キーワード：アンプラグド／プログラミング教育／大人向け

筆者らは、小学生向けにプログラミング的思考を促す目的で、対話的／スクリプトの実行、順次・分岐・反復を盛り込んだアンプラグド授業「ハンバーガー・ロボ」を設計し、実践を行っている。授業内では、教師扮するロボットが、口頭または指示カードによる児童の指示を受け、絵カードでハンバーガーを完成させる。ロボットに対する指示とロボットの行動に仕様が存在し、単純な順次的実行からデバッグまでを、段階に応じ実際のプログラミング言語と対照しながら理解することができるよう設計した。本発表では、子ども向けの授業で用いるプログラミング・モデルとリンクした大人向けのコースを提案し、コースのプログラミング論的な背景を紹介、その上で工学系と教員養成系の大学生を対象とした授業の実践について報告する。

■ III-A-5

手芸や工作を利用して「情報の科学」を学ぶ授業実践

吉田 智子 (京都ノートルダム女子大学)

キーワード：コンピュータの仕組み／情報の表現 (数値・文字・画像)／情報の科学

小学校の理科や図工の時間での実施も視野に入れた、コンピュータの仕組みを学ぶことを目的とした授業の実施報告である。コンピュータ内部では2進数が使われていること、2進数による情報の表現 (数値・文字・画像)、コンピュータ内部の論理回路という3項目は、「情報の科学」の基礎と言えるであろう。これを今回は、小学校での教育に先駆けて、筆者の職場である文系女子大学の「情報科学入門」の授業で、手芸や工作を利用して実施したので報告する。

テーマ：教科書・教材と教育観

■ III-B-1

オンラインテストを活用した高校数学自習教材

玉田 瑛子 (お茶の水女子大学)

キーワード：オンラインテスト／高校数学／数式処理

新学習指導要領のICT分野において、教育機関のICT環境の整備・活用が挙げられている。特に、PC・タブレットの整備だけでなく、それらを有効に活用するためのオンライン教育システムの充実が必要である。私は附属高校のチームティーチングの非常勤講師を経験し、授業時間外に様々な場所で学習できるオンライン教育システムと対面授業との連携で、より効果的な教育に繋がると感じた。さらに、現在緊急事態宣言の影響で、生徒は長期間の自宅学習が強いられている。そこで、すでに附属高校で利用しているLMSであるMoodle上で、数学オンラインテストSTACKを利用した数学自習システムを作成した。特に、数学は専門だが数式処理システムやLMSにあまり詳しくない教員にも利用しやすい教材を目指した。また、先行研究のMathMLの意味形式への自動変換を利用すれば教材作成者の支援に役立つのでは

ないかと考え、その検証も行う。

■III-B-2

サマセット・モーム著『Red』と日本語訳『赤毛』の一読者による比較検討 (II)

綾 皓二郎 (無所属)

キーワード：翻訳論／精読／英会話不要論

本発表は、2016年の分科会報告のPart IIである。前回の発表では訳書の見落としが一つあり、その後に新たな訳書が出版されたので、本報告では計8人による訳書を新たな視点から比較検討することにした。新しい視点からとは、Redの翻訳を基に(1)翻訳の在り方、(2)英語学習の在り方を検討することである。(1)については、相互に関連するが、(a)読者に馴染みのない事柄や、固有名詞、土地に特有なものの訳 (b)原文のトーン、声、雰囲気などをどのように伝えるか、(c)会話表現の翻訳、(d)誤読と誤訳、文脈に沿った訳、(e)個々の単語の意味と訳語の選択、(f)訳語の漢語と和語の使い分け、などについて考察する。(2)については「精読」と「多読」、(2)文学や映画から会話表現を学ぶ重要性、などについて議論する。本稿は、非専門家である一読者による限られた調査による疑問と検討、および率直なコメントから成り立つ。

■III-B-3

高等学校情報科の検定済教科書「社会と情報」における記載内容の特徴

小河 智佳子 (都留文科大学)

キーワード：高等学校情報科／社会と情報／学習指導要領

本研究は、新学習指導要領より高等学校情報科の科目が「情報I」と「情報II」の2科目に改訂されることから、現行の検定済教科書の特徴を整理し、新しい科目の分析に繋げることを目的とする。本発表では、現行科目「社会と情報」の教科書における記載内容を整理・分類した結果を報告する。学習指導要領の内容とその取扱いに記載されている4つの大項目と12の小項目を基に、発行されている13冊の教科書の本文を頁毎に分類した。さらに、頁毎に該当する項目を整理し、これらの特徴を分析した。その結果、情報機器を適切に選択して利用する方法を習得することや、情報を分かりやすく表現すること、また、情報のデジタル化に関する基礎的な知識や情報機器の特徴と役割を理解することに関する内容が記載されている割合が高い傾向がみられた。

■III-B-4

高大接続を意識して新設教科「理数科」の在り方を考える ―大学付属校の物理を例に―

伊藤 慧 (明治大学付属明治高等学校・明治中学校)

キーワード：理数科／物理／スマートフォン

新高等学校学習指導要領において、各学科に共通する教科「理数」(以下、「理数科」という)が新設される。生徒は「理数科」を通し、様々な事象に関わり、数学的な見方・考え方や理科の見方・考え方を組み合わせるなどして働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を育成することを目指すとされている。本校は中高一貫の私立共学校である。大学の直系付属校であり、例年80%以

上の者が系列大学へ内部進学する。仮に、「理数科」として「物理探究（仮称）」を設置すれば、かつて高3に課していた卒業研究の復活に近い側面がある。2019年度に実施したアンケート結果から生徒の実態や要望を探り、付属校だからこそ可能な、そして実施すべき「物理探究」の在り方について考察する。また、新型コロナウイルスによる長期休校の影響に応じて可能な範囲で、スマートフォンを活用した予備実験の結果や実際の授業実践について報告する。

■ III-B-5

授業筆記や学会誌等で解明する科学教育 150 年の史的新実相とその現代的再創成

小林 昭三（新潟大学教育学部）

キーワード：科学授業筆記／教育学会雑誌／能動学習形成実態

開港開国 150 年を経た科学教育史的な新実相を、当時の授業筆記や教育学会雑誌（大日本教育会・教育時報と報知・埼玉教育雑誌）他から解明する。その頃の日本的な物理や化学の教科書に至る潮流が育む授業実態と特徴的教材・検証実験、物理化学簡易実験の起源、手作り簡易実験の実態等、を巡る歴史的な変遷を解説・解明する。新潟師範学校生徒塩野自謙や静岡の小川正孝口述の授業筆記、埼玉、群馬、長野や物理筆記や化学筆記他を解説し、カッケンボス・スチュワート・ゲージの科学教育革新・改善の日欧米の動向を跡づける。特に、明治 20 年代の理数教育の進展に焦点をあて、手島精一・中川謙二郎・後藤牧太・三宅米吉等による日本的理化学授業の新展開・実学教育の源流を辿る。スチュワート物理的骨格、開発主義的検証実験、AL 型授業形成実態を、力学や流体力学簡易実験分野の日本の新展開から解明し、ICT/IoT 活用を含むその現代的な再創成を試みる。

テーマ：大学生協 PC 講座

■ III-C-1

パソコン講座における学生スタッフの学びが最大化される編成モデルを考える

関 佑果（株式会社 TRYWARP）

キーワード：パソコン講座／学生スタッフ／学び

TRYWARP では 2006 年より大学生協と連携し、大学の新生に対してパソコンの苦手意識を解消するためのパソコン講座を展開している。規模が拡大した 2018 年以降は毎年約 200 人の学生スタッフを採用し、約 15 大学にて講座の運営を行なってきた。この講座の特徴は、その大学の先輩が企画から参加し、自身の体験や意見を盛り込むオリジナル性だ。約半年かけて準備する中で、学生スタッフ自身もパソコンスキルや教える技術、ホスピタリティある関わり方などの学びが得られるとの声が毎年上がる。TRYWARP では、受講生だけではなく学生スタッフにとっても価値のある講座を目指し、この学びを最大化するための仕組み作りに注力している。本稿では、TRYWARP が行う募集・採用に関する取り組みやチームの実例を取り上げながら、学生スタッフ同士の関わり・相互作用から生まれる学びに着目して得られた理想のスタッフ編成モデルを提示する。

■III-C-2

大分大学生協ヘルプデスクの運営と今後の展開

後藤 虎（大分大学生生活協同組合）

キーワード：大学生協

大分大学生協では、ヘルプデスクと称して、2016年より生協パソコンの購入者を中心に大学生活4年間のパソコン使用のサポートに取り組んでいる。大分大学生協のヘルプデスクでは、パソコン修理時の代替機体の貸し出しやパソコン使用時のトラブル対応をメインに行っている。本発表では、ヘルプデスクの今年度の取り組みの結果および、動画教材の提供やワークショップの開催といった新たに実施した取り組みの結果と今後の展望について報告する。

■III-C-3

学生スタッフ主体のPC講座事業における管理者の運営手法

北爪 里菜（株式会社 TRYWARP PCLS 事業部）

キーワード：大学生運営 PC 講座／生協職員／講座事業管理

筆者らが属する株式会社 TRYWARP は大学生協と連携し、2006年度より新入生に PC 講座を提供している。大学生協による PC 講座の最大の価値は先輩スタッフと新入生との主体的な関わりである。数年前に新入生と同じ PC についての不安を感じていたスタッフが自身の体験を踏まえて企画段階から PC 講座に関わることで、講座での学びを新入生によりフィットしたものにできる。一方でスタッフが数年で卒業を迎えるために生じる課題がある。入れ替わりによりスタッフは長期的な視点を持ちづらく、運営の安定効率化や経営的な戦略を考えることが難しい。そこで、スタッフによる主体的な PC 講座を安定的に事業として継続するために、生協職員や講座運営会社の担当者等の PC 講座の運営を見守る管理者の存在が重要である。本稿では TRYWARP の実践から見えた管理者が果たすべき役割と、有効と考えられる運営手法について報告する。

■III-C-4

DECS を活用した生協 PC 講座用電子教材の試作

北村 士朗（国立大学法人熊本大学 教授システム学研究センター）

キーワード：電子教科書／大学生協 PC 講座／インストラクショナルデザイン

筆者らは大学生協 PC 講座での使用を企図し、大学生協の電子教科書プラットフォーム DECS 上での使用のみを想定し制作にも DECS を用いた「DECS ネイティブ」な教材を試作した。スマートフォンでの閲覧・操作に最適化したユーザインターフェイスとし、スマートフォンと演習に用いるパソコンとを併用することで、マルチディスプレイ的環境での学習のしやすさを実現した。画面遷移はインストラクショナルデザインに則り、まず動機付けのために利用シーンを提示し現実感を喚起した上で、各学習項目の目標を明示し、学習不要な既知の項目はスキップできるようにするとともに、目標への到達を学習者自身が確認できるようにした。また、学習のしやすさや制作効率を向上するために操作説明には動画を活用し、解説などについては外部へのリンクを多用した。2019年の九州 PC カンファレンスの分科会でのトライアル結果も交え、本試作教材を紹介する。

■ III-C-5

パソコン講座をオンラインで行った成果と課題について

井沢 賢人 (株式会社 TRYWARP)

キーワード：パソコン講座／オンライン学習／ICT 教育

TRYWARP は 2006 年より大学生協と連携し、新入生を対象として、パソコンに対する不安を解消することを目的としたパソコンサポート企画を展開している。その中心が、その大学の先輩スタッフが講師やアシスタントを務めるパソコンスキルアップ講座である。この講座は Office を活用したレポートやプレゼン資料の作り方、データ集計方法などを学習するものとなっている。2020 年度は 17 大学で実施予定だったが、緊急事態宣言を受けて、今まで通りの対面での講座が実施不可能な状況に直面した。そこで受講生及びスタッフを教室に集めることなく自宅から受講できるよう、オンラインベースで枠組みを再編成した。その結果、多くの大学にて対面講座とほぼ同内容でのオンライン講座を実現した。本論ではパソコン講座をオンライン化した際の結果と表面化した課題を報告する。また、対面講座に対する優位性とオンライン学習の展望について論じる。

テーマ：外国語教育の革新

■ III-D-1

複合現実を活用した中国語単語学習教材の開発

小渡 悟 (沖縄国際大学産業情報学部)

キーワード：複合現実／語学教育

MR (複合現実) を活用した中国語の単語学習を行える試作システムを構築したので報告する。提案システムではマーカ型とマーカレス型の 2 つのモードがあり、マーカ型モードでは、識別マーカを記載したカードの裏側に中国語の単語を記載し、カメラの前に識別マーカ側を向けて配置することでイラストや映像で単語の意味を確認することができる。単語を組み合わせることで文章を表現することもできる。マーカレス型モードでは、自然画像特徴追跡により対象物の特定を行い、単語を知りたい対象物にカメラを向けることで現実の映像に意味を重畳して表示・確認を行うことができる。

■ III-D-2

翻訳機器に人格を仮想する外国語学習の可能性

田邊 鉄 (北海道大学 情報基盤センター)

中国語学習／ポライトネス／機械翻訳

機械翻訳は今日、もはやその「間抜けさ」加減を笑ってばかりもいられない程度には進化した。AI による言語学習が進み、ヒトが話す言葉と区別がつかなくなるような近未来には、私たちは外国人とコミュニケーションをとるときに、直接話すのではなく、「コンピュータを相手に話す」ようになるだろう。その“地点”に向けてのコミュニケーション訓練は、自分と相手とそれぞれの通訳、4 人によるグループトークであると想定して行うべきである。そこで、翻訳機器に人格を仮想し、4 人の会話がスムーズに進むための方略を考えるような授業を構想した。

■Ⅲ-D-3

音声認識機能を使った自律型発音学習

大前 智美（大阪大学サイバーメディアセンター）

キーワード：音声認識／外国語教育／ICT 利用

我々は音声読み上げ機能と音声認識を使った外国語学習の発音指導に着目し、「通じる」発音を目指したシステムを開発している。ドイツ語の発音は一般的には簡単だと言われている。それは多くの初級教科書や発音・会話の参考書にも「ローマ字読み」でほぼ読めるかのような説明がされていることから分かる。しかし、いつまでも間違い続けるパターンというのは一定数存在すると実感している。その間違いを減らすには、多くの発音を聞き、多く発音を繰り返し、音のパターンを自然に自分のものにする以外、解決の方法はないであろう。そのために、本研究では 2018 年度より開発を進めてきた多言語対応の音声認識機能を活用した ST lab を使ったドイツ語発音練習の実践について報告する。本年 4 月から多くの大学でオンライン授業となったが、筆者のオンライン授業での発音指導についての実践を含め、効果的な発音指導について紹介する。

■Ⅲ-D-4

小学校向け英語学習タブレットアプリケーションにおける成績管理システムの開発

一柳 佑介（三重大学大学院工学研究科電気電子工学専攻）

キーワード：英語教育／フォニックス／アプリケーション

文部科学省の定める 2020 年度から始まる新学習指導要領により、小学校 5・6 年生では科目として英語が必修化され、3・4 年生では外国語活動が始まった。この様な小学校英語教育の強化に向け、本研究室では本学教育学部と共同し、小学校向けの英語学習タブレットアプリケーション「Let's Phonics」の開発を行っている。本アプリケーションは「フォニックス(Phonics)」という英語の発音と綴りの規則性をルール化した学習法を取り入れ、従来の英語教育の課題である発音の練習を狙いとしている。本アプリケーションは毎年小学校で実践を行っているが、授業で児童 1 人 1 人がタブレットを使用した後の、先生による成績回収・評価ができていない点が問題となった。そのため本研究では、本アプリケーションに WEB サーバへ児童の発音などを送信する機能を実装し、また送信されたデータを閲覧・管理するための成績管理システムの開発を行う。

■Ⅲ-D-5

AI 活用の初修中国語会話復習用アプリ教材における練習形式とフィードバックの設計

趙 秀敏（東北大学 高度教養教育・学生支援機構）

キーワード：大学初修中国語／人工知能 (AI) ／会話復習

筆者らは、課題として取り組んできた大学初修中国語教育のためのブレンディッドラーニングにおいて、対面授業や教科書と連携するスマートフォン利用復習用アプリ教材を開発した。しかしながら、対話者不在の授業時間外における会話練習については、これまで実施困難であった。そこで、目覚ましい進化を遂げつつある人工知能 (AI) の音声認識、対話機能などに着目し、その活用による授業時間外会話練習の促進、コミュニケーション能力の向上を目指して、対面授業や教科書と連携した会話復習用 AI アプリ教材の設計手法と実教材の開発に取り組み始めた。本発表では、第二言語の“自然習得法”理論に基づきなが

ら、AI を活用した初修中国語会話復習用アプリ教材における、練習形式とフィードバックの設計手法について議論する。

テーマ：学びのデザイン

■ III-E-1

※発表辞退

■ III-E-2

オンライン授業における学習者のノートテイキング特性の抽出

吉田 賢史（早稲田大学高等学院）

キーワード：思考特性／Input/Output／ノートテイキング

ノートテイキングは、学習者が Input したデータを解釈し、解釈した情報を視覚データとして残すことが重要であるが、中等教育において学習者は、教員の示す板書を正しく写ることがノートテイキングであると考えがちである。しかしながら、学習方略を示す上で、教員と学習者の思考特性の差異を示す事は重要である。思考特性は、教員の板書に表れていると考えられ、学習者に伝わる書き方になっているとは限らない。伝わる書き方は、学習者の Input の思考特性にあった記述が必要であるが、一人一人の学習者の特性に合わせた記述は一斉授業では不可能である。そこで、我々は、教員は自身の思考特性のまま授業し、学習者が Input データをどう解釈したかに注目した。つまり、学習者のイメージ情報をそのまま残すノートテイキングに注目する。本研究では、予習を中心としたノートテイキングをおこなったオンライン授業におけるノートの差異について議論する。

■ III-E-3

オンライン情報基礎学習コースにおけるメタ認知の視点を考慮した「学びのスタイル」

篠田 有史（甲南大学共通教育センター）

キーワード：学習スタイル／学習者分析／情報基礎教育

学習者の学びの個性に対応する方策として、学習者の学習スタイルを考慮するという枠組みが古くから研究されている。筆者らはオリジナルの学習スタイル調査手法である「学びのスタイル」アンケートを用いて大学での調査を試みて、さらに実用性を高める目的で、メタ認知の知見を組み込んだ新しいアンケートを作成した。2020 年初頭にこの新しいアンケートを用いた大学授業における調査を試みたものの、参加人数が非常に少ない状態に留まっており、その効果や意味を明らかにすることはできていない。本研究は、このメタ認知の視点を考慮した「学びのスタイル」アンケートを用いて、オンラインで実施されている大学の情報基礎教育の授業の中で調査を行うものである。授業序盤に実施するスタイルアンケートによって、提案手法が学習者の姿を捉えることができるか、また、得られた知見をもとに後半の授業に働きかけができるかどうかを議論する。

■III-E-4

ビデオ会議システムのVR空間への拡張による、ライブ感を高めたオンライン授業配信

矢野 浩二郎 (大阪工業大学情報科学部)

キーワード：バーチャルリアリティ／遠隔授業／ネット配信

コロナウイルス感染症拡大に伴うキャンパス閉鎖により、多くの大学が Zoom 等のビデオ会議システムを用いた遠隔授業を導入した。一般に授業のネット配信では、画面共有を用い資料を提示しつつ教員が音声で説明するか、教室で教員が黒板やスクリーンの前に立ってカメラで撮影することが多い。しかし、前者は教員の視線やジェスチャーが見えないため体験が単調になり話を追いにくく、一方、後者はキャンパス閉鎖で大学の撮影設備が使えず、自宅から配信する場合は実施が困難である。そこで、本研究ではVR空間に仮想的なカメラとスクリーンを設置し、ユーザーがアバターとしてビデオ会議システムに配信できるアプリケーションを開発した。更に、ビデオ会議システムの画面をVR空間内に表示し、VR空間に入っていない会議参加者との円滑な対話を可能にした。これにより、自宅などの限られた空間とVRデバイスだけでライブ感を高めた授業配信を実現した。

■III-E-5

対話型大規模講義のオンライン化 ~受講生／教員間インタラクションに関する考察~

長岡 健 (法政大学 経営学部)

キーワード：対話型講義／授業のオンライン化／WEB会議システム

筆者が担当する「経営組織論」はいわゆる典型的な「講義型の大規模授業」である。当該科目において、筆者は「専門知識の習得」よりも「考える力の醸成」に学習目的の重点を置き、「対話型講義」の学習環境デザインに取り組んできた。具体的には、2017年度より、受講生が講義を聴きながらTwitter上に気づきや疑問点を投稿し、教員が口頭（授業中）もしくはテキスト（授業後）で返答するという「受講生／教員間インタラクション」を実践してきた。2020年度、当該科目はzoomを使ったライブ配信型オンライン科目として運営された。本発表では、オンライン化によって「受講生／教員間インタラクション」がどう変化したかを報告する。その中で、ツイート数や投稿者数の量的変化と投稿内容の質的变化の両面から分析を進め、サイバー空間とリアル空間における「受講生／教員間のインタラクション」の違いについて考察していく。

テーマ：ラーニング・アナリティクス

■III-F-1

多人数演習における指導を円滑にするためのシステムによるサポート

北 英彦 (三重大学工学研究科電気電子工学専攻)

キーワード：プログラミング教育／演習支援／教室内位置情報

プログラミング演習では教員やTAが机間巡回を行い学習者に適宜指導を行う。教員が演習室内を巡回することで学習者の状況を把握し、各学習者の理解度や演習の進行度に対してできる限り速やかに行われることが望ましい。しかし、多人数講義では教員やTAが各学習者の理解度を把握できないといった

問題や演習の進行度を知ることができないといった問題がある。また、机間巡回による指導では 1 回の講義中に指導できる学習者の数は限られており、指導を必要としている学習者を適切に順位付けできなければその有効性が低下する。そこで、プログラミング演習を対象とし、計算機を用いて各学習者の演習の進行度、教員の位置情報と状態を把握できるようにする。システムが指導に行く学習者を教員や TA に提案し、教員が指導する学習者を決定する際の支援を行い、学習者の待機時間を減らすことを目的とする。

■ III-F-2

学生の動きと解答入力過程の統合による課題への取り組み状況の分析に関する一検討

森 章汰（三重大学大学院工学研究科電気電子工学専攻）

キーワード：ラーニングアナリシス/Openpose/行動分析

本研究では、ラーニングアナリシスの一環として、講義における課題途中での学生の行動（取り組み状況）の把握をめざす。これまでに、e-Learning システムなどの利用を前提とするが解答の入力状況を取得したり、カメラなどで学生の動きを取得したりする試みは行われているが、取得できる行動の種類に限りがある。本稿では、解答の入力過程とカメラにより取得した学生の行動を、組み合わせることで、取得できる行動の増加を試みる。具体的には、解答の入力過程については我々のグループで開発してきたリアルタイム解答収集システムを、カメラからの学生の行動については Openpose を用いる方法を使い、これら単体では知り得なかった行動の取得を試みたので、その結果について報告する。

■ III-F-3

多数のフォトレジスタを用いた学生の姿勢推定 一体格の違いへの対応

佐々木 皓平（三重大学工学部電気電子工学科 計算機工学）

キーワード：姿勢推定/センサ

講義を効果的なものにするには、講師は一方的に教えるのではなく、学生の状況に応じて講義を改善する必要がある。そして、リアルタイムで学生の状況を把握することによって、講師は講義の問題点をその場で把握することができる。ところが、講師は大規模なクラスでは、リアルタイムで学生の状況を把握することはかなり困難である。我々はこれまでに、状況の中でも特に姿勢に着目し、安価なフォトレジスタを利用し学生の姿勢推定を試みてきた。本稿では、12 個のフォトレジスタを使用することで、学習者たちの体格の差による腕の位置ずれや周辺環境の違いに対応できるのかを確認した。その結果、これらの違いに対応できるという実験結果を得た。

■ III-F-4

Moodle を利用した実習科目における学生の行動形態調査

今 智哉（東北学院大学 工学研究科 機械工学専攻）

キーワード：Moodle/実習科目/行動形態

数年前から我々は、個人の学習意欲によって学習効果の差が出やすい実習科目の一つである「機械設計製図」に Moodle を用いて管理している。製図の課題は「手巻きウインチ」で、機械強度などを計算する設計書の作成、および組立図と部品図を描くことである。本講義は提出時期、および提出された図面の正

確さ、線の綺麗さなどで点数化した。また、Moodle では、学生の課題取り組み開始時刻と終了時刻のデータを集計することで、学生の行動形態を調査した。本報告では、成績と行動の傾向について報告する。

■III-F-5

多数の記述式解答の要約表示システム～同義語・表現のゆらぎの考慮～

中西 亮介（三重大学工学部電気電子工学科計算機工学）

キーワード：解答要約／自然言語処理／支援システム

本研究では、講義中に実施する小テストの多数の解答から、その概要を素早く把握できるように支援することを目的としている。これまでに我々は、解答を文節単位に分割しその係り受けの関係をもとに、多数の解答を要約し表示するシステムを作ってきた。しかしこのシステムでは、表現が完全に一致した文節だけを同じ文節として処理しているため、同義語を使った解答、微妙に表現が異なる解答について表示が煩雑になるという問題があった。本稿では、この問題を解決するために同義語と見なされた言葉を同じ表現として表示することを提案した。加えて、微妙に表現が異なる解答に対応するために、文節単位で表示していた要約表示を単語で表示させることによって、似た表現の解答をまとめて表示することを提案した。提案法により表示が減ったことにより、解答を把握しやすくなったことを、実験により確認した。