

日本高専学会第 25 回年会講演会報告

1. はじめに

本年度の年会講演会は、仙台高等専門学校広瀬キャンパスにおいて「質の高い工学教育をめざして」をメインテーマに 8 月 31 日（土）～9 月 1 日（日）の 2 日間の日程で開催された。参加者数は、145 名（一般・シニア・その他：88 名，学生：57 名）であり，発表件数は 107 件（受賞講演：1 件，一般講演・オーガナイズドセッション：48 件，ポスターセッション：42 件）であった。表-1 に年会講演会の日程を示す。

表-1 第 25 回年会講演会日程

日程	プログラム
8/31 (土)	一般講演 ポスターセッション 開会行事 学会企画（基調講演・パネルディスカッション） 優秀ポスター発表表彰 活動奨励賞受賞式・受賞講演 懇親会
9/1 (日)	一般講演 仙台高専特別企画 閉会行事

2. 一般講演

○セッション A1（国際交流（CDIO を含む）

・国際展開

国際交流・国際展開について，4 件の発表があった。最初の発表は，仙台高専の勝又美保氏による「若年層タイ人留学生の心理の考察」で，1991 年に Komin が挙げたタイ人心理の 9 つの特徴に基づき，タイ人心理をわかりやすく解説された。日本人と比べると，表面には表れにくい自我の強さ，瞑想で落ち着きを保つことや慈悲の心という宗教心理に大きな違いがある。これを踏まえて，タイ人と付き合うことが重

要であると説いた。次の発表は，鶴岡高専の武市義弘氏らによる「モンゴルの高専での AL 授業の実施に関する報告」で，モンゴルの学生は情報セキュリティについて知らないことから，出前授業を AL 型で実施したことが報告された。3 件目の発表は，仙台高専の矢島邦昭氏らによる「モンゴルの高専への支援事業の取り組みに関して」で，モンゴル高専校長のセルゲイ氏（仙台高専卒業生）により，AL 授業の実施，数学授業の実施，学生の受入れと派遣を実施したことが報告された。最後の発表は，杉山暦氏らによる「ホームステイに関する意識調査－留学生の視点から」で，タイ人留学生を 1 年次から受け入れているが，日本語力の低さが課題となっている。夏季・春季長期休暇中にホームステイを実施し，そのアンケート結果が報告された。

（文責：木更津高専 山下 哲）

○セッション B1（人文社会）

B1 セッションでは人文社会に関する 4 つの発表が行われた。最初は，中国語自己紹介の基本である「我叫」と「我是」の 2 つについて，ネイティブが受ける印象の違いを中国と台湾でアンケートを実施した内容であった。次の発表では，言葉と向き合うことの大切さが数学を含めた理系教育にも大事なものであることを示しており，今後の展開が期待される。三番目は，工業英検合格を目的とした単語集 CCCET2600 の活用実績と学生の意識について報告なのである。最後は，学生の TOEIC 取得点数の現状および得意不得意な分野の分析が詳細になされ，今後の自習用教材開発への展望が述べられた。

（文責：木更津高専 武長玄次郎）

○セッション C1（教育一般 1）

本セッションでは 4 件の発表があった。

1 件目は近大高専制御情報コース 5 年の実験で実際に使用している，サイバーセキュリティ人材育成のために開発した教材の報告であった。攻撃者の立場からセキュリティを体験することができる。

2 件目は近大高専制御情報コースで実施している実験内容の報告であった。学生が興味を持つゲーム

という題材を用いて、ソフト作成だけではなく、ハードを含んだ作成をおこなっている。

3 件目は近大高専制御情報コースで実施しているプログラミング言語教育の報告であった。オブジェクト指向のプログラミング教育を実施するために C 言語から Java へと言語教育を変更し、課題提出に Google Classroom を活用している。

4 件目は、東京都立産技高専の受験情報がネット上でどのようなやり取りがされているかの報告であった。

(文責：大阪府大高専 金田忠裕)

○セッション D1 (アクティブ・ラーニング 1)

D1 のセッションでは、4 件の講演が行われた。1 件目の講演では、実験の事前準備における学生の主体的な取組を通じた学びの深化、2 件目の講演では、予備知識に大きくばらつきがある受講生群に対する AL 型授業の工夫、3 件目の講演では、学生の興味や強みを活用した主体的な学びへの導き、そして 4 件目の講演では振り返りシートを用いた学生自身が感じた効果と問題に対する分析に関する講演が行われた。各講演とも AL 実施において様々な工夫がなされており、教育効果が高く、また独創的な実践事例であった。質疑応答では活発な議論検討が行われた。

(文責：仙台高専 川崎浩司)

○セッション E1 (防災と危機管理)

本セッションでは、過去に大きな震災を経験した神戸高専、長岡高専、福島高専、熊本高専の 4 校に報告者の選任をお願いし、①被災時の学校の状況、②被災後の対応 (学生・教職員の安否確認、寮生のケア、地域の被災者への対応など)、③学校再開までの道のり、④被災をきっかけに始めた防災教育等についてご報告いただき、それに基づいて活発な議論が行われた。特に被災直後の体制作り、校舎等の施設復旧の留意点、防災教育、地域復興のためのプロジェクト等が主な話題となった。最後に、災害を経験した高専が作成・公開している記録類に時には目を通し、自校の危機管理マニュアルに照らして対応を確認することが、実際に災害に直面した時の有効な危機管理につながるということでセッションがまとめられた。

(文責：仙台高専 馬場一隆)

○セッション A2 (地域連携)

本セッションは、各高専の地理的な特色が見られる興味深い発表が 3 件となった。新居浜高専で実施しているプラント技術者養成特別過程に関する報告

では、全国でも稀少なプラント技術者の養成を地域企業と密に連携して行っていることが報告された。

弓削商船高専の納豆菌の水質浄化作用に関する報告では、今後地域企業等と連携した発展が期待され、商船という特色が見られる内容であった。また、明石高専の但馬地域での出前授業に関する報告は、小学生への出前授業だけでなく生涯学習支援としての展開などの可能性について会場から提案されるなど、大変有意義な議論となった。3 件の報告が、今後の地域連携の先行事例として生かされることを期待したい。

(文責：仙台高専 高橋晶子)

○セッション B2 (自然科学)

自然科学セッションでは、高専における数学の教育および授業デザインに関して発表があり、有意義な報告会となった。

始めに、混合微分作用素をもつ動力学方程式について説明があり、この方程式における解の非振動性の応用例について紹介され、今後の展開に興味を湧く内容であった。

次に、高専数学における授業デザインとして、授業教材のモジュール化について説明があり、KeTCindy による授業教材が紹介された。スライドやプリント、体験可能な HTML 教材を組み合わせた授業構成は、非常に参考になった。

最後に、ひと裁ち折を題材とする公開授業について紹介された。四角形や三角形のひと裁ち折が実演され、体験を通して数学に対する興味・関心を持たせるには、ひと裁ち折は優れた授業題材であると実感した。

(文責：仙台高専 佐久間実緒)

○セッション C2 (教育一般 2)

第一番目の発表においては、高専女子のキャリア教育について深く学ぶことができた。具体的な高専女子の教育事例を通し、高専卒女性技術者の雇用に関する問題点が明確化され、今後の課題が浮き彫りにされた。第二番目の発表においては、大阪府立大学高専の人権教育「ふらっと高専」に関する研究報告がなされ、斬新で包括的な教育カリキュラムに感銘を受けた。第三番目の発表においては、人権教育「ふらっと高専」カリキュラムの一部である「セクシャリティ教育」に視点を置いた研究報告がなされた。全ての発表が高専における教育事例を用いた実践的研究に基づき、鋭いダイバーシティ教育の視点から展開された議論を包含していたため、約 10 名の

参加者からも強い関心が伺われた有意義なセッションとなった。

(文責：仙台高専 勝又美保)

○セッション D2 (教育方法と評価)

本セッションでは教育方法と評価に関する3件の発表があった。図-1は講演の様子である。1件目は記述式試験の答えをデータ解析に用いるために作成された作業支援ツールについて報告された。答えを解析することで学生の理解度や授業改善への効果が期待できるが、記述式試験の場合はデータ入力等の解析のための前処理が困難となる。そこで答えをスキャンした画像から解答欄ごとの画像に分割(トリミング)や、一括リネームといった作業を簡単に行うためのソフトウェアを開発したとのことであった。2, 3件目は仙台高専において全学的に実施されたPROG試験の結果についての報告で、広瀬・名取のキャンパスや学科毎に、本科5年間でのジェネリックスキルの成長に特徴があることが示された。今後、さらに検討を行うことで、何が学生のジェネリックスキルの成長に良い影響を与えるか判明することが期待される。

(文責：宇部高専 江原史朗)

○セッション A3 (教科研究)

本セッションでは、教科研究について3件の発表が行われた。最初の発表は、情報基礎科目におけるオフィスアプリケーションの学習において、映像教材を用いた反転授業を導入した取り組みについて紹介された。学生が自らパソコンの基本的操作方法を如何にして学ばせることができるかといった能動的学びへ誘導するための教材開発や授業方法などについて報告された。2件目の発表は、国語の授業において小説を題材にした新聞作成を実施した内容であった。学生が苦手とする読書感想文について、新聞形式の成果物を作成させることでものづくりとして取り組ませることができ、学生自身が能動的に文学を楽しむことができたと報告があった。3件目の発表は、物理の演習において、プログラムを活用して学生一人一人に数値が異なる課題を用意することで学生間の答えの丸写しを抑制し、学生が「考える」ことを促す積極的な学びに発展すると報告があった。各発表内容は、種々の科目でも適応があります。続く活発な質疑応答も行われ、大変に有意義なセッションであった。

(文責：米子高専 櫻間由幸)



図-1 講演の様子

○セッション B3 (創造教育, 学習支援, 学生指導)
本セッションは、創造教育・学生支援・学生指導について2件の報告があった。

B3-2: 仙台高専の工学実験に関して、アクティブラーニングの手法をベースに学生が主体的に実験計画遂行し自発的な行動力をつけさせることを目的とした取り組みが行われた。マニュアル化し、正答を近道で求めようとする昨今の学生に自分で考え行動するような変容が見られたとの報告があった。

B3-3: 神戸高専1年担任団の試みとして授業時間外のスマホ利用の制限を指導についての報告があった。保護者の合意のもと、教室の位置付けを明快にし、ルールをシステム化することによりスマホのゲーム禁止に導くものであった。

報告の一つが取り下げられたことにより、時間的に余裕があったため参加した教員間で活発なディスカッションが交わされた。

(文責：釧路高専 大槻香子)

○セッション C3 (教育一般3)

本セッションでは、教育一般について4件の発表が行われた。最初の発表は、ティーチング・ポートフォリオ(以後、TP)の縮小版であるティーチング・ステートメント(以後、TS)作成ワークショップの開催実績について紹介され、TSの作成がTPについての興味・関心を高めることと、教育機関へのTP普及につながることで議論された。2件目の発表は、スポーツ共創の取り組み事例をもとに、高専の特色である道具の開発に重きを置くKOSENスポーツの提案と、PBL型教育プログラムとしての導入経緯の紹介がなされた。3件目の発表は、システム安全の考え方に基づき設計し専攻科2年で開講した講義について紹介された。安全の考え方が、機械安全からシステム安全へと変わりつつある中、高専の授業に

取り入れる必要性が議論された。最後の発表は、学寮のより良い運営に向けたリーダー寮生を中心とするPDCAサイクルの取り組みと寮監の役割について紹介された。寮監の役割をリーダー寮生と教職員の橋渡しと位置づけ、PDCA機能により改善された例として、地域清掃活動等の事例が報告された。

(文責：仙台高専 梅木俊輔)

○セッションD3 (アクティブ・ラーニング2)

本セッションは「アクティブ・ラーニング」を軸とする2枠目であり、4発表が行われた。1件目は「府大高専アクティブラーニング研究会」の特に平成30年度の活動紹介であったが、「FD講演会(学習会)」等の活動を活発に行っており、今後はAL型授業を導入し教育効果が高まる科目を検討する予定とのことであり、他高専にとって参考になる発表であった。2件目は90分授業に合致したAL型授業の高専着任時からの改善の積み重ねに関わるものであった。授業プロセスに「座席は自由ではなく、教員が決めた3-4人のグループで向かい合わせにする」「こまめにクイズなどを入れる」等の改善を加えた結果、学生の理解度は上がったとのことである。若い教員が授業改善に熱心に取り組んでいることを感じさせる発表であり、聴衆が改めて元気づけられる発表でもあった。3件目は障害平等研修の教材を用いたワークショップ形式の授業において、参加学生の「障害」の捉え方が「医学モデル」から「社会モデル」へ変化することを確認したことを報告するものであった。回答が変化した一班の音声データからトランスクリプトを作成し、分析を行ったところ、参加者が各個性に応じたスタイルでディスカッションに参加し、「障害」という概念を再構築してゆくプロセスを共有していることが確認できたとのことである。4件目は学生の学習に向かう意欲の向上等を目的とし、物理の授業において行った試みに関するものであった。「問題を自作し、解答する」ことは、2年生には無理があるが、4年生では可能であり、この結果、特に2年生については学習内容を理解させるべく授業方法を更に改善する必要があることが明確になったとのことである。各発表ともアクティブ・ラーニングを前提とし、これに種々の工夫を加え、その実践結果を分析しており、勤務校でのFDおよび各自の授業実践において大いに参考になるものであった。各発表に続く活発な質疑応答も行われ、大変に有意義なセッションであった。

(文責：木更津高専 小澤健志)

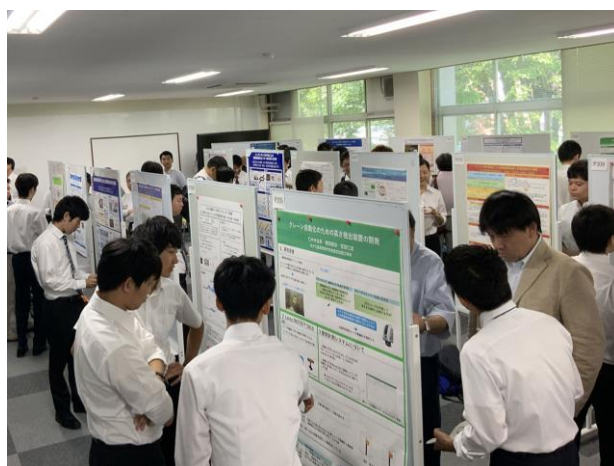


図-2 ポスターセッション

3. ポスターセッション報告

本年度は、全42件の発表があった。専門分野別の内訳は、機械系4件、電気・電子・情報系9件、物質・化学・生物系14件、都市・建設・建築系6件、商船・経営・一般7件、教育一般2件となっている。ポスターセッションは1日目の11:10~12:40の間で行われ、活発な質疑応答の場が随所で見られた(図-2)。また、例年通り、優秀ポスター賞の厳正な審査が行われた。機械系から教育一般までさまざまな分野での研究が紹介されたが、地域課題解決のテーマもあればその分野における最先端の研究もあり、高専での研究レベルの高さが改めて示される内容となった。

(文責：宇部高専 江原史朗)

4. 学会企画

最初の基調講演は、東京工業大学学長の益一哉氏により、東京工業大学の教育について、システム、目的、方針、高専からの編入生の実態、新たなる取り組みなどを報告された(図-3)。特に、東京工業大学の設立目的に起業できる人材育成があったこと、学部だけでなく博士課程までリベラルアーツ関連講座の履修を義務付けていることが報告された。次の基調講演は、仙台高専校長の福村裕史氏により、高専教育の現状から未来を考えると題して、高専と高校・大学とのカリキュラムの比較、CDIOの概要や工学教育先進国の技術者養成システムの紹介を通して、高専教育は大学と異なる人材育成(例えば、自ら学び周囲を巻き込んで課題解決する技術者の養成等)

に意味があることなどが報告された。最後に、益一哉氏、福村裕史氏、(株) 仙台ニコン取締役社長の村石信之氏、日本高専学会技術者教育研究所所長の日高良和氏をパネラーとしてパネルディスカッションを行い、リベラルアーツ教育としての読書(読むべき書物)の重要性、起業できる人材育成のために何をすべきかについて議論された(図-4)。特に、読書の重要性が学生に伝わらない、学生のコストパフォーマンス省力主義の実態などは、教職員自身の姿勢が関与しており、教職員が体現することで改善しなければならないことが確認された。

(文責：木更津高専 山下 哲)



図-3 益一哉氏による講演

5. 活動奨励賞・ポスター優秀賞発表受賞式

今回の年会講演会では、以下の活動奨励賞3件、特別賞1件、優秀ポスター賞6件の表彰が行われた。

図-5は表彰式の様子である。なお、本報告の最後に、受賞した学生のポスターを掲載するのでご参照頂きたい。

活動奨励賞

- ・ 近畿大学工業高等専門学校：前田 耕輔(総合システム工学科5年)：国史跡夏見廃寺 VR 体験を通じた地域貢献
- ・ 大阪府立大学工業高等専門学校：Space Design Club：間伐材を活用した「ものづくり」と学生主体のボランティア活動
- ・ 長野工業高等専門学校：土木遺産測量プロジェクト：県内土木遺産測量による地域貢献と技術者意識の醸成

特別賞

- ・ 仙台高等専門学校：広瀬キャンパス学生図書委員会：学生による継続的な図書館活性化活動

優秀ポスター賞

- ・ P101 ○柳澤 佑佳(大阪府大高専 専攻科総合工学システム専攻機械工学コース2年), 杉浦 公彦, 難波 邦彦, 上村 匡敬(大阪府大高専)：PEFCにおける自己水管理型セパレータ用吸水材料の選定
- ・ P208 ○永井 裕登(米子高専学生), 田中 博美(米子高専), 高野 義彦(物質・材料研究機構), 松本 凌(筑波大学)：高温超伝導線材における簡易接合法の提案



図-4 パネルディスカッション

- ・ P302 ○辰本 浩司(大阪府大高専 専攻科総合工学システム専攻応用化学コース2年), 野田 達夫, 杉浦 公彦, 西岡 求(大阪府大高専)：グリセリン微生物燃料電池の電極構成要素が出力に与える影響について
- ・ P311 ○岡本 匡平(大阪府大高専 専攻科総合工学システム専攻応用化学コース2年), 東田 卓(大阪府大高専), 廣田 江里(大阪府大高専卒業生), 谷口亮太(大阪府大高専専攻科修了生)：陰イオン交換樹脂を用いたTiO₂光触媒反応によるベンゼンからフェノールの合成
- ・ P403 ○木下 拳汰, 西尾 彩良(明石高専 都市システム学科), 神田 佳一(明石高専)：護床工ブロックの配列による中詰め材の流失・変形特性に関する実験的研究
- ・ P507 ○森田 紗代(米子高専 機械工学科3年), 坪根 百花(米子高専 物質工学科2年), 堀畑 佳宏(米子高専)：条件付きラムゼイゲームの必勝法4

(文責：有明高専 坪根弘明)



図-5 優秀ポスター賞表彰式

6. 受賞講演

仙台高専広瀬キャンパスの学生図書委員会の活動について受賞講演が行われた。図-6は講演の様子である。演題は「学生による継続的な図書館活性化活動」で、同委員会の青木陽平君により、古本市やビブリオバトル、ブックハンティングなどの活動が紹介された。仙台高専の図書委員会は学生会の一組織として活動を行っており、学生の読書離れが進む中、いかに読書数を増やすか、学生のアイデアにより活動をすすめていた。1年生は各クラスから2名が半強制的に選出されるものの、2年生以上は希望者のみで構成されており、継続的に活動を行っている点が印象的であった。

(文責：宇部高専 江原史朗)



図-6 活動奨励賞受賞講演

7. 仙台高専特別企画

仙台高専特別企画として、「工学教育の世界標準"CDIO イニシアチブ"を学ぶ」と題して、CDIOの概要や今後の方向性に関する2件の講演と理解を深めるための1件のワーク（CDIOスタンダードに基づく自校の自己評価）が行われた。CDIOはその基準に基づいて工学教育の改善を進める意識を持った教育機関の同志的連合体であり、定期的に行われるミーティングに参加して情報を交換し、それを自校の教育改善に役立てることが重要である。

(文責：仙台高専 馬場一隆)



図-7 Achyut Sapkota 氏による講演

8. 最後に

仙台高専広瀬キャンパスの教職員の皆様のご協力により第25回年會を滞りなく開催することができた。ご支援頂いた皆様ここに改めて感謝申し上げます。今年の年會では「質の高い工学教育をめざして」をメインテーマに、国際交流やCDIO、アクティブ・ラーニングなど様々な内容の講演が行われた。また、東日本大震災から8年経ち、被災した仙台高専において防災と危機管理に関するセッションも行われたことも非常に意義深い。

本報告の最後に、東京工業大学学長の益一哉氏による講演内容をまとめた報告と、ポスターセッションにおいて優秀ポスター賞を受賞した5件の講演のポスターを掲載する。ご参照頂きたい。

次回は、富山高専（本郷キャンパス）で開催される。来年度の年會へのさらなる積極的なご参加を会員の皆様にお願ひする。