

【招待講演】

新潟大学工学部工学力教育センターが進める実践的工学教育と 産学連携への取り組み

新潟大学工学部工学力教育センター教授
岡 徹 雄 氏



新潟大学工学部の工学力教育センターの岡と申します。よろしくお願いいたします。いただいたテーマが「特色ある産学連携」でしたので、本日はそれを主にお話したいと思っております。新潟大学工学部の工学力センターには様々な教育取組があります。それを紹介しながら最近の改組、あるいは国際的な取組についても少し述べさせていただきたいと思っております。

工学力教育センターというのは新潟大学の工学部全体を対象にしている学科横断型の組織で、特定の学科に属していません。したがって、自由に動くこともあって、設立当初から他の2大学とともに特色GPを提案して、ものづくり教育を始めるなど、工学教育のプログラム作りに取り組んできました(図1)。

ろうという思いでした。この後、平成24年に理数学生育成支援事業が採択になり、ここから今のスマート・ドミトリーという少し風変わりな教育取組が始まりました。

最近では教育の国際展開が強く望まれています。平成28年度に採択された世界展開力強化事業があって、東南アジアのメコン地域との協働を特徴とした教育交流事業を開始しております。私も少し関連をもって実施しています。GP事業の終了後に合間があるところは資金がなく苦しい時代でした。我々としては次の事業の採択を狙い、これまでの事業の一部を取り込んで形を変えて進めることになります。工学力センターができたのは平成16年で、もうずいぶん昔のことです(図2)。当時の専任教員は私1人で、4部門に技術職員、事務職員の方々がいました。

図1 新潟大工学部における教育改革への取り組み



平成15年から22年ごろまではGPの時代といえると思います。文部科学省のGP (Good Practice) 事業への対応というのがセンターの役目でもありました。学科を越えて様々な人たちがセンターに集まって新しい教育取組を企画し提案書を作っていました。順に説明しますと特色GP、現代GP、教育GPと進んできて、それとほぼ同時期に、概算要求の特別教育研究経費が採択されました。GPが教育主体とすると、これが研究主体のプロジェクトの最初になります。私自身は超伝導の研究開発をしていたので、その研究ノウハウを使って学生教育ができるだ

図2

工学力教育センター(ECET)

- 全工学部共通の教育支援組織
- 構成 (5部門: 教員30名、技術職員3名、事務職員3名)
 - ～平成18年: 4部門: 教員0名、専任教員1名、技術職員3名、事務職員1名
 - 平成29年: 国際教育部門(G-Dorm) 5名
 - 平成29年: 工学基礎教育部門(数学) 5名
- 目的
 - 教育改革プログラムの開発と実施(GP対応など)
- 教育改革プロジェクトの企画遂行
 - ものづくり教育(平成15～18年度: 特色GP)
 - 実践的工学教育(平成17～21年度: 特別教育研究経費)
 - キャリア教育(平成18～20年度: 現代GP)
 - 初動教育(平成20～22年度: 教育GP)
 - リーダーシップ教育(平成24～27年度: 理数学生育成支援)
 - 国際-インターンシップ教育(平成28～32年度: G-Dorm)

平成16年設立

センター長
副センター長
総務
・事業強化部門(企業戦略担当)
・研究プロジェクト部門
・国際教育部門(G-Dorm)
・工学基礎教育部門(数学)
顧問・技術職員・事務補佐員

図3

創造プロジェクト

「創造プロジェクトI、II」(選択2単位)

- 学生フォーミュラ
- NHK大学ロボコン
- ベニシリン合成
- ...



- レスキューロボット
- 理想のイヤホン
- Can-Sat
- ...

8チーム
113名
(2017/10)

今は、改組もあって少し大きくなって、兼任ですが現在の教員数は30名になっています。また最近は、世界展開力という事業が採択されましたので、その中でG-DORMという国際インターンシップに関わる事業が始まり、ほかに情報系の学科の先生たちが加わって5名増えました。組織的には、センター長と副センター長と総務があり、新たな企画をつくる事業強化部門と、それから研究プロジェクトつまりスマート・ドミトリーと呼ぶ理数系の人材育成プロジェクトがあります。開発プロジェクトはものづくりとその国際展開の他、数学教育への取組に工学基礎教育部門が新たにできています。

ものづくり教育は新潟大学と長崎大学と富山大学が共同提案した特色GPで始まりました。新潟大学が考えた「工学力」というキーワードをもとに、新しい組織を作ったわけです。工学力とは学ぶ力とつくる力からなるとした造語です。ここでは、創造プロジェクトと呼ぶ学生フォーミュラやNHK学生ロボコンに取り組むものづくりプロジェクトが活動しますが、現在も8チーム118人の多くの学生が活動しております(図3)。

成績についてですが、平成23年にロボコンチームがNHKの大会でベスト4になりました(図4)。このときは皆が盛り上がりました。実は私の中でも、ベスト4や3年後の準優勝を見て、彼らの評価が上がってきました。他のチームも一部そうですが、学科の授業で行う実験や実習で、技術職員や教員の先生方が高く評価してくださるのが非常にありがたく、その意味でも非常に効果的なものと思っております。

図4

主な戦績と受賞



今年は、残念ながら予選落ちでしたが、そのアイデアを評価いただき、特別賞を受賞しました。また、日本工学教育協会や電気学会などには教育部門があって、そこでの学生発表が受賞したりすると、とてもモチベーションが上がりますので、とてもいいことと思います。

3大学が連携して継続実施してきたのが、学生ものづくり・アイデア展です。今年は長崎で明日の開催を控えており、新潟大学からは今日、長崎へ向けて出発して明日の準備をしています。毎年順番に開催しており、これも特徴ある取組と考えています。

次の特徴的な教育取組は現代GP事業でのキャリア教育です(図5)。建築学科の西村伸也教授が中心となって考えたのですが、学生にインターンシップと呼ぶ調査活動をさせ、これを教育プログラムとするもので、我々にも参考になります。インターンシップ後の学生の発表会で彼らは企業のファンになって帰ってきます。しかし、企業の先には必ずユーザーや市場がありますから、学生チームは直接その使い手やマーケットにアクセスして調査をします。そうすれば、学生が自身の意見を述べる事ができることが、ひとつの教育効果と考えております。とはいえ、この調査活動は、今はあまり盛んではありません。インターンシップと名がつくものが多数あって、学生は様々な会社にインターンシップに行くことができます。そんな中でこの調査活動は割と厳しく、履修学生は少し減ってきています。それは学生の意識の変化ということもありますし、社会の変化、それから運営していく我々の変化でもあります(図6)。

図5

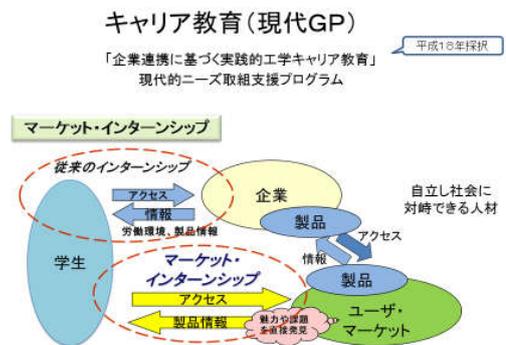


図6

マーケットインターンシップのテーマ

H18 産業実習 地産地消 まちなみ バリアフリー	5 5 5 5	H25 MRBCOT	4
H19 災害時のインシ ングトデザイン まちのみ設計 環境美化 日本のソフト会社	5 4 4 9 7	H26 新設市の新交通 足歩行ロボット トリウム溶融炉 H24 埋没出身者の仕事 新幹線の輸出 リーダーシップ	2 4 2 2 2 2
H20 企業理念 グッドデザイン 節電選手 席子の発電	4 5 3 3	H26 太陽電池 H27 光研団	1 1
H21 製品の付加価値 建設の職 生分館プラスチック 練炭センター	3 3 2 2		

計101名

- 受講者の減少
- 他のプログラムの充実
インターンシップ
研究プロジェクトなど
- 学生の意識変化

現代GPでもう一つ考えたのがテクノロジー・インターンシップという、今の研究科長の田邊裕治元

持つべき資質に関して、先ほど仕様のお話にもありましたが、実は学力はあまり強調されません。それより適応力や課題解決力などが求められています。このことは我々もよく認識して教育改革を進めなければなりません。しかし、企業の人たちとしては、大学で勉強すべきは数学や英語ではないということではなく、こういう能力があってその次に課題解決力やチームワーク、リーダーシップが必要だともとれるのです。昔は企業や社会がこれらを教育できたのでそれでよかったのですが、今はそれではいけないということです。

図 11

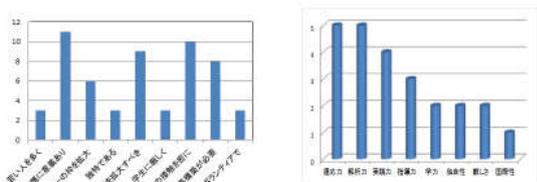
教育学習成果報告会での指導



- 100人カネットワークの会議による教育情報の報告・交換・評価
- 学生による発表(口頭・ポスター)とワークショップ
- ⇒ 学生への動機づけとなる
- ⇒ 外部評価の役割をもつ

図 12

100人カネットワークの在り方への意見



- 卒業後に研究者になるのは少数
- 適応力からの実践力・解決力への期待
- 活用に対する意見は肯定的
- 学生との接触を密にすべき
- 構成員など見直しを求める意見も多い
- 学生、教員、技術者に共通認識は不十分
- 相互にメリットある方法で交流は有効に機能

図 13



もう一つの柱が研究主体の教育です。企業との強い連携が新潟大学の大きな強みでもあると思います。そこから、企業での開発プロセスの中にある教育的な要素に学生を参加させるということを考えました(図 13)。大学の教員が外部と行う共同研究にはもともと大学院生や卒論生は参加していますが、それに1~3年生も参加させるというものです。インターンシップに近い感覚で、卒研前の学生を現場に立たせることがポイントだと思います。私は超伝導の応用研究が専門なので、強い磁場を使った開発プロジェクトに学生を参加させました。最先端の研究や、研究室へのインターンシップの性格があるプログラムとなっています。

この取組みの流れから、次のスマート・ドミトリーという、平成24年度の理数学生育成支援の採択につながります。非常に競争率が高かったのですが、当時の工学力教育センター長で、今は新潟大学に新しく作った創生学部長の鳴海敬倫教授が企画された提案書が認められ、これを始めることになりました(図 14)。

図 14

平成24年度採択 理数学生育成支援事業
スマート・ドミトリーによる高度工学力を有するトップ・グラジュエイツ育成プログラム



ポイントとなったのは「スマート・ドミトリー」とよぶ、学年や学科を隔てて集まる学生チームが自由に研究活動できる環境を整備・体系化したことです。学生たちはクラブ活動のように集まって研究活動やものづくり活動をチームで実施します。それをドミトリー型教育と呼んで、我々の特色とすることにしました。その中からの教育成果として、国際的な研究リーダーになれる人材にトップ・グラジュエイツという称号を与えることにしました。少ない人数ですが、大学院への進学や他の学生への動機づけとなるでしょう。このため新たに、創造研究プロジェクトや創造プロジェクト基礎などの単位構成を拡充しました。これらにインターンシップ教育や異文化体験、語学などの科目を加え、卒業時にトップ・グラジ

ユエイツを授与します(図15)。学生募集には、頭の固い教員よりも、もう少し若者に受けるようなものがいいと、事務員さんに研活という言葉をつくらせていただき、漫画風なイラストを使いましたら、70~80人が集まりました。これは全工学部生の3%程になります(図16)。

図15

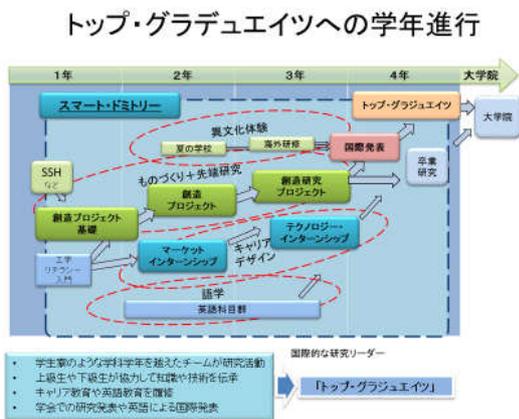


図16

リーダーシップ教育「理数学生育成支援プログラム」

学生募集のパンフレット

1年生からの研究開発を奨励

研究テーマの数と参加学生数	H24	H25	H26	H27
テーマ数	13	14	14	15
学生数	62	76	80	59

- 15の研究テーマ
- 全工学部生の3~4%
- 履修学生は最大80名

現在進行中のドミトリー紹介 H28

- 国際共同制作の人工知能的研究
- 橋を跨ぐネットワークの構築
- 社会連携型支援技術の研究
- BMI(脳機)の研究
- 神経工学応用による器楽演奏研究・開発
- バイオメカニクスによる飛行ロボットの研究
- 電磁界共鳴結合方式ワイヤレス電力伝送 Aグループ
- 電磁界共鳴結合方式ワイヤレス電力伝送 Bグループ
- 人工知能による環境浄化
- 高圧気相転移を制御する異質結晶成長の研究
- エネルギー社会を支える未来技術の開発
- 高度化産業の研究と環境浄化への応用
- ロボコンプロジェクト
- 学生フォーミュラプロジェクト

学生たちは自由闊達に自分たちの好きな研究テーマを実施します。学生の多くは受験勉強を経験して入学してきますが、工学部ですので理科を勉強しています。新入生に大学での希望を尋ねるとその多くは研究をやりたいと答えるそうです。ところが4年生になり、研究室に卒論生として入ったときに、研究への意欲をなくしていることがあります。1年生から研究を始めるエリート教育があってもよいと思います。

教員の先生方にそれぞれのご専門で参加いただいています。平成27年には研究テーマは15を数え、私も1つのドミトリーを担当しましたが、現在も継続しています。それは超伝導を使った強い磁場で環境をきれいにしようというプロジェクトです。1年生には超伝導を使ってみようから始め、超伝導材料をつくってみよう、それから超伝導を理解しようという順序で、毎年、新人を参加させつつ、週1回の講

義と、自由に集まって実施する実験とで進めています(図17)。私の研究室にインターンシップに来ているようなものですが、1~3年生の5名の学生は純粋に研究を楽しんでいるようです。

図17 高温超伝導の研究と環境浄化への応用 (スーパーJバカン・プロジェクト)

募集用パンフレット

- 平成24年2学期(学生4名)
超伝導を使ってみよう!
強磁場を使った磁気分離の研究
- 平成26年(学生6名)
超伝導体を作ろう!
超伝導体の合成実験
- 平成26年(学生6名)
超伝導を理解しよう!
超伝導現象とその原理の研究
- 平成27年(学生10名)
超伝導を利用しよう!
反応性による磁場濃縮の研究
- 平成28年(学生6名)
実験日を設定(週1回)
指導教員による講義(週1回)
スマDM発表会(月1回、全体)

履修学生H27			
学科	電気	材料	化学
2年	4	2	1
1年	5		

10名 → 意欲的な研究活動を展開

超伝導を使った磁気分離の研究
超伝導体を作ろう!
超伝導を理解しよう!
超伝導現象とその原理の研究
反応性による磁場濃縮の研究

超伝導を使った磁気分離の研究
超伝導体を作ろう!
超伝導を理解しよう!
超伝導現象とその原理の研究
反応性による磁場濃縮の研究

実験日を設定(週1回)
指導教員による講義(週1回)
スマDM発表会(月1回、全体)

実験日による超伝導
超伝導上級生の解析
スマDM発表会の様子

このような研究成果の発表に対して学生たちは高い意識をもっています。100人ネットワークへの成果発表会や学内の発表などですが、さらに重要なのはサイエンス・インカレ、あるいは日本工学教育協会での発表です。特にサイエンス・インカレへの参加学生はモチベーションも高く、大学院のレベルの研究だと論評されるぐらい立派な研究もあります。それらが一堂に集うわけですから、今年サイエンス・インカレでは受賞もあり、研究への強い動機づけになったと思います。何よりも素晴らしい機会を与えてもらったと思います(図18)。

図18

研究成果の発表

学内

- 教育学習成果発表会(年1回)
100人ネットワークの直接指導
研究成果や発表を評価
- H25/2/19発表会
- H26/2/15発表会
- オープンキャンパス等

学外

- 日本工学教育協会(新潟29.8, 広島H28)
- サイエンス・インカレ(千葉48.3, 神戸47.3)
- 学生セッションで
口頭発表
- H25/2/19発表会
- H26/2/15発表会
- 神戸国際会議場でのポスター発表

学内発表をはじめ、学外での学会発表

学生の動機付けに大きな効果

図 19

研究成果の国際発表

国際会議

- Fusion Tech 国際融合技術会議 (韓国・ハンヤン大、H26.1月)
- Fusion Tech 国際融合技術会議 (中国・ハルビン工大、H28.1月)
- アジア工学会教育会議ACEE (H26.10 熊本)

英語による研究発表

2016 ISFT(ハルビン)でのポスター発表と口頭発表

ACEE2014 熊本
受賞3件とトップグラジュエイツ1名

- 成果発表に満足
- 英語能力向上の必要を認識
- 研究への意欲向上に有効

スマート・ドミトリーでトップ・グラジュエイツになるには一つ大きな難関があります。それは、国際会議での英語での発表です。この図 19 は、超伝導研究の成果を中国のハルビンで口頭発表とポスター発表したときのものです。

新潟大学には Fusion Tech という国際会議が組織されており、韓国と中国、新潟の 5 大学が隔年の持ち回りで開催します。今年で 10 年となり、2018 年 1 月には新潟でこの 5 大学が集まりました。こういった国際会議での発表がトップ・グラジュエイツの要件です。同じように、ACEE という国際会議があります。徳島大学の英先生を中心に、韓国のプサン海洋大学と協力して開催される会議に参加しています。図 19 は熊本で行われた国際会議の様子です。4 チームから 1 人ずつが参加してポスター発表を行いました。3 人が発表賞を頂きました。

このようなトップ・グラジュエイツには図 20 に示す 3 つの要件があります。まず GPA、次に研究発表の実績、それから国際会議での英語発表です。学年進行により順次、卒業時に 4 名、6 名、9 名が工学部長から授与されました。

図 20

トップ・グラジュエイツの認定

3年間に19名のトップ・グラジュエイツ
履修学生の1割に相当

国際会議発表 (TOEIC600点以上)

研究発表実績

GPA3.5以上

年度	No.	研究テーマ	学科	学年	人数
H26	1	産業界動作の人間工学的研究	機械	4	4名
	6	AI(ディープラーニング)による飛行ロボットの研究	機械	4	
H27	12	スマートなロボコン	機械	4	6名
	4	EMG(脳波)の研究	福祉	4	
	5	神経工学応用による医療機器研究(開発)	福祉	4	
	7	電界共鳴伝送方式のワイヤレス電力伝送	福祉	4	
	8	微生物による金属鉱山の処理	化学	4	
	9	高度防犯システムの開発と運用	化学	4	
H28	11	マイクロー波を利用した監視機構	機械	4	9名
	2	確率ネットワークの構築	電気	4	
	7	電磁界共鳴結合方式ワイヤレス電力伝送	電気	4	
	8	微生物による染色廃水の処理	化学	4	
	9	下水汚泥処理からの沼を回収する資源循環技術の開発	化学	4	
13	スマートなフォーミュラ	化学	4	4	
14	EMFの研究	機械	4		

履修学生のGPA
3.0 (H24) ● 3.26 (H27)
(一般 2.76)

トップ・グラジュエイツ認定の様子 (平成27年度)

学生に国際発表の機会をつくるのは割と大変です。そこで Fusion Tech というお

もに大学院生が発表するような国際会議にも 1~3 年生の学部生を参加させて研究発表を実施しました (図 21)。スマート・ドミトリーの学生たちには、平成 26 年度から 7 人、4 名、12 名と発表をさせています。その他の、例えば私が参加した教育関連の国際会議も記載してあります。そのような研究成果を、我々教員自身が国際会議で発表しています。もちろん文科省の採択を受けて実施した成果ですので国際的にも発表すべきということです。様々な教育分野のプロジェクトについては、佐藤孝教育学生支援機構長と一緒に同行させてもらい、様々な発表を私に関するものだけで 55 件実施しています (図 22)。

図 21

教員と学生の国際会議発表数

年	会議名(場所)	発表件数 (新潟が工学部総数)
H18	第9回国際建設工学会教育会議WOCEE(東京)	1
H18	第10回国際建設工学会教育会議WOCEE(ウィーン・オーストリア)	2
H19	国際融合技術シンポジウムISFT2006-2007(新潟)	8 (27・学生57)
H20	第11回国際建設工学会教育会議WOCEE(ワシントン)	2
H21	国際融合技術シンポジウムISFT2008(ワシントン)	3 (12・学生28)
H21	アジア工学会教育会議ACEE2009(マニラ)	3
H22	第12回国際建設工学会教育会議WOCEE(シンガポール)	5
H23	国際融合技術シンポジウムISFT2011(大連・中)	1 (4・学生26)
H23	アジア工学会教育会議ACEE2011(徳島)	2
H24	第13回国際建設工学会教育会議WOCEE(リヒンゲン・スペイン)	2
H25	アジア工学会教育会議ACEE2013(フィリピン)	2
H25	国際融合技術シンポジウムISFT2013(臺灣・4種)	0 (11・学生19)
H25	国際融合技術シンポジウムISFT2014(臺灣・4種)	0 (1・学生10)
H26	アジア工学会教育会議ACEE2014(熊本)	3 (4・学生8)
H26	第14回国際建設工学会教育会議WOCEE(スタンフォード・米)	3
H26	世界工学会教育フォーラムWEFF2014(ワシントン)	1
H27	アジア工学会教育会議ACEE2015(大連・中)	1
H27	世界工学会教育フォーラムWEFF2015(ワシントン・米)	1
H27	世界工学会教育会議WECC2015(京都)	1
H28	第15回国際建設工学会教育会議WOCEE(ポルト・ポルトガル)	2 (3・学生24(12))
H28	国際融合技術シンポジウムISFT2018 (ハルビン・中)	1
H28	世界工学会教育フォーラムWEFF2018(ワシントン)	1
H28	アジア工学会教育会議ACEE2017(大連・中)	1 (4・学生3)
	計24(7)所 (学生教育は(内数))	55・学生24



図 22

教育分野別の発表数 (教員による)

- WOCEE (2005-) 世界建設工学会教育コンファレンス
- ISFT (2007-) 国際融合技術シンポジウム
- ACEE (2007-) アジア工学会教育コンファレンス
- WEFF (2012-) 世界工学会教育フォーラム
- WECC (2015-) 世界工学会

教育分野	WOCEE	ACEE	ISFT	WEFF	WECC	計
1 分野横断型実践教育	2					2
2 実践的・協働教育	7	2	8			17
3 キャリア教育	2	2				4
4 初勤教育	1	2				3
5 リーダーシップ教育	1	2	1	2		6
6 国際協賛	5	6	1		1	13
7 教育改革	2	1	3	1		7
8 その他	2	1				3
計	22	15	14	3	1	55

文科省のGP事業を念に

このような進め方の次には世界に門戸を開く活動があります (図 23)。平成 28 年に世界展開力が採択されました。過去に他の学部も採択されていて、工学部で挑戦したところ 3 件目となりました。内容は、東南アジアのメコン川の地域と協力して、ドミトリー型のインターンシップ教育を実施するものです。メコン地域はこれから大きな発展が見込めます。大学はこれから海外とのやり取りを進めていかなければならない。そのうちの大きな一つがメコンの地域です。新潟地域の企業と協働してこれを実施することになり、カンボジアのプノンペンやラオス、タイ

のチュラロンコン、ハノイといった4大学と協定を結んで、学生の派遣と受入を始めました。

図 23

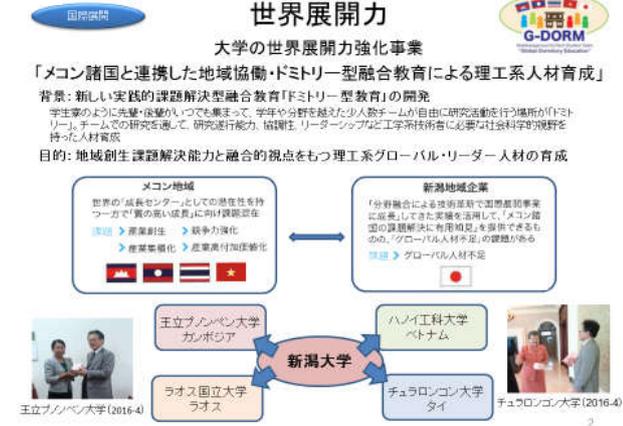


図 24



今年本格的に副工学部長の坪井望教授が進めておられます。特徴的なのは、G-DORM(ジードーム)で、これはグローバルなドミトリー型教育ということです。つまり、国を越えて学生たちが寄り集まって、学年や学科に関係なく協働するドミトリーです(図24)。今のスマート・ドミトリー組織の中に外国から、例えばプノンペンなどから学生が来ます。ここから新潟の日本企業に新潟大の学生とともにインターンシップをします。逆に我々からも学生が渡航して、現地の日系企業にインターンシップに行きます。

これにも100人カネットワークの中から参加いただいています。日系の企業というところがカギで、この方々にお世話していただいたり、アイデアをいただいています。G-DORMでは短期、中期、長期というプログラムを、必修科目や選択科目の教育課程に仕立てて実施します。最近の22日にプログラムの発表会がありました。私も参加して意見を述べましたが、海外からの学生たちの熱意はすごいと感じました。

少し具体的には、このメコンのチームと日本の新潟のチームがともにチームを組んで派遣され、来日

して来ますから、訪問した学生たちの世話をしなければいけません。逆に現地へ行ったときは向こうの学生が世話をしてくれます。海外の企業は日系企業にお願いしています。したがって日本語が通じますし日本文化もありますから、学生にとっては安心と思います。この中で何人かは、10日間のコース、2カ月間のコース、1年間のコースを受けています。平成30年2月に行う教育学生成果発表会では、G-DORMの学生発表も同時に実施します。アウトカムとして学生は、地域協働と国際性の両方を得ることができます。

このような取組の過程では、海外からの来訪者がよくあります。平成29年3月には工学教育フォーラムを開催しましたが、ここではG-DORMのメコン4カ国からそれぞれの教員に講演に来て頂きました(図25)。参加学生についても訪問した人、来日した人達の発表も兼ねました。同時に英国ストラスカイドや米国スタンフォードからも来ていただき、英語で講演していただいて国際的に取り組みを進めています。

図 25

工学教育国際フォーラム In 新潟

2017-3-10 新潟大学ライブラリホール

最後に改組の話を書きます。今年から工学部はこのように変わりました(図26)。一つの変化は今までの工学部に加えて人間支援感性科学というプログラムです。ここには教育学部のスポーツの方々や、美術を専門とされる方も入っています。人間支援ということで、我々でいうと福祉人間工学科、すなわちマンマシンインターフェイスなどを研究する人たち、福祉の人たちと一緒に一つのグループをつくる。もう一つは協創経営で、ビジネスリーダーを育てるための文理融合型のプログラムです。

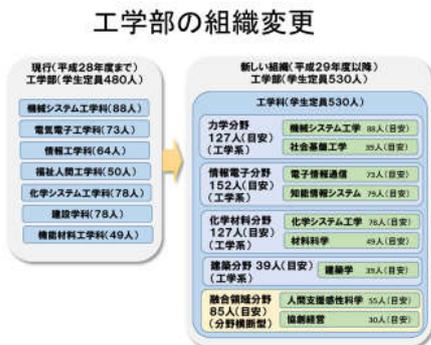
従来の7つのリジッドな定員と壁を持った学科組織を、一転して合併して工学科にしました。工学科の中に5つの大きな分野と呼ばれる組織体系をつくりました。2年生からはこれを9プログラムに分けますが、従来のものに近いプログラムに加えて、人

間支援感性と協創経営で 85 人をうけもちます(図 27)。

図 26



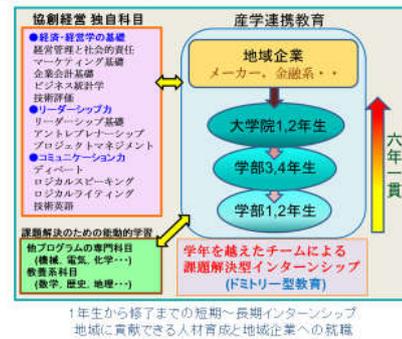
図 27



協創経営はビジネスリーダーを育成するプログラムです。経営と書いてありますが、協力して新たなものをつくりだす経営感覚を持った工学部卒業生という意味です。主な特徴はインターンシップで、1年生から2週間のインターンシップが始まり、2年生、3年生でどんどんインターンシップが重点的に実施されていきます(図 28)。このようなリーダーシップ教育はディベートやロジカルスピーキング、ライティング、マーケティングなどの科目が一緒につくられています。従来の数学や理科は他の機械や電気、化学で開講されるプログラムを学生が取りに行くこととなります。それに加えて協創経営の独自のプログラムを履修することとなります。

図 28

新潟大学 工学部工学科 協創経営プログラム (H29年度新設)
チームワーク力と課題解決能力を有するビジネスリーダーの育成



まとめに替えて話を総括します。ひとつには、実践的PBLには何が必要かということです。授業を受けた学生はその終了時にレポート書いて終わりとなりがちです。したがって、サイエンスの甲子園やロボコン大会など、立派な舞台を与えることが大事です。舞台があれば学生は非常に伸びるものと思います。企業から見て、絶対ほしいなというのはそういう学生だと思います。ふたつめは、産学連携のアプローチの重要性です。地域社会や産業界と強く密着することが必要と実感しています。最後に世界への国際的な取組です。地域社会も世界に向けて開かれているのですから、もう日本だけでは立ち行かないことは皆さんご理解頂いているものと思います。

最後に、本取り組みは元の工学科長の仙石正和教授、大川秀雄教授、坪川紀夫教授、金子双男教授、田邊裕治教授、それから現在の工学部長である小椋一夫教授を中心に、工学部あるいは工学力教育センター関連の職員や臨時職員、事務職員によって支えられ進められてきました。その多くは文科省のGP事業をはじめ、多くのプログラムに応募し採択されて進めてきたものです。これらの方々には厚く御礼を申し上げます。どうもありがとうございました。