

平成26年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT26265

日本のモノづくりと国際経営-液晶電卓の誕生から液晶テレビ、太陽電池へ-



図1 液晶解剖の様子

開催日	: 平成26年7月19日(土)・20日(日)
実施機関 (実施場所)	: 立命館アジア太平洋大学 (RCAPS 研究会議室、図書館)
実施代表者 (所属・職名)	: 中田 行彦 (国際経営学部・教授)
受講生	: 19日:高校生20名、20日:高校生32名
関連 URL	: http://www.apu.ac.jp/home/news/index.php?page=article&storyid=2570

【実施内容】

1. はじめに

携帯電話、デジカメ等のエレクトロニクス製品、環境にやさしい自動車等は、日本の技術によって作り出されています。これらの日本の技術力＝モノづくりの力は世界に誇れるものです。

これらの技術は、どのような研究が基となり、またどこで製品にされたのでしょうか？

そして製品はどの様に市場に出され、皆さんの手に入るのでしょうか？

このセミナーでは、液晶の技術開発を具体事例として取り上げ、技術をいかにビジネスに結びつけるかという「技術経営」の視点から上記の疑問を探ります。

知的好奇心に溢れる文系と理系を志望する計52名の高校生が、APUに在籍するアジアからの国際学生(留学生)や国内学生と共にこの問いの解明に挑戦しました。本プログラムは今回で8度目の開催となります。

2. 受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるために、プログラムを留意・工夫した点

参加者が主体的に誰一人消極的にならないよう、4～5名体制の小グループに分かれ、各グループにTAを配置させました。「知識スパイラル教育法」のもと、講義・実習・討論・プレゼンテーション準備・プレゼンテーションという流れですべての参加者が活発に参加できるように工夫しました。

3. 当日のスケジュール(7月19日(土)・20日(日)とも)

- 10:00 受付、開場
- 10:30 挨拶、オリエンテーション
- 10:50 液晶解剖『液晶はどのように動作するの?』講師:中田行彦
- 11:00 液晶の分解・解剖 講師:首藤義久
- 12:00 昼食、APU 施設見学
- 13:00 図書館でNHKビデオ「プロジェクトX @液晶 執念の対決」
- 13:45 ビデオを基にAPU学生を含めた小グループで討論、まとめ
- 14:30 小グループ討論結果の発表
- 15:15 クッキータイム、フリートーク
- 15:45 講演『液晶からみた日本のモノづくり(電卓と太陽電池)』講師:中田行彦、首藤義久
- 16:30 修了式、「未来博士号」授与式
- 17:00 終了、解散

4. 液晶解剖 講師:中田行彦

オリエンテーションの後、グループごとに1台ずつ、ジャンクのノートパソコンを実際に分解し、パソコンや液晶パネルの内部の構造を確認しました(図1:ページ左上部)。いままで見たことの無かったノートブックパソコンの内側をのぞくことで、液晶がどのように動作するのかを理解しました。



図2 世界初の液晶付電卓

5. ビデオケーススタディによるグループ討論・発表

NHKのテレビ放送「プロジェクトX」の「液晶:執念の対決」には、世界初の液晶付き電卓(図2)がどのように研究・開発され商品化されたかについての経緯がまとめられています。図書館でこのビデオを視聴した後、「独創的な技術・商品の研究・開発に必要なものは何か?」という問いについて小グループで討論しました。小グループ討論は、よく授業で行っているAPUの国内・国際学生のコーチングの基で行いました。そして小グループ討論の結果を全グループで発表し討議しました。こうした討議・発表はほとんどの中高生が経験することの無いことですがAPUではよく行われている教育方法です。独創性を育む人材と組織、技術研究と商品開発の連携、役職に応じた仕事と責任等が、独創的な技術・商品の研究・開発に必要なことを理解してもらいました。

6. フリートーク

クッキータイムのフリートークでは、イノベーション(技術革新)の重要性とAPUの多文化・多言語の環境について話をしました。

7. 講演『液晶からみた日本のモノづくり(電卓と太陽電池)』 【講師】中田行彦、首藤義久

液晶の応用商品となった電卓のイノベーションについて、シャープの大分技術センター元所長首藤義久さんから大英博物館にも所蔵されている世界初の電卓や、液晶電卓等の実物を見せていただきながら、電卓の発展の歴史をお話いただきました。続いて、日本の液晶技術がどのように研究・開発され事業化・産業化へと導かれたかを説明しました。また、近年、日本の液晶生産能力が韓国、台湾に負けている状況について、その原因である日本、韓国、台湾の競争戦略の相違点を述べました。そして、最新の液晶テレビを生産しているシャープ亀山工場の取組みや、この薄膜技術が液晶と共に太陽電池へも応用でき、シャープの堺工場では液晶と太陽電池の工場が隣接して建てられていることなどを紹介しました。液晶を通じて、日本のモノづくりの素晴らしい面と、今後は技術の研究・開発と共に競争戦略などの技術経営がますます重要となることを理解してもらいました。



図3 世界初の電卓とその次の電卓

8. 修了式

参加してくれた高校生に「未来博士号」を授与し、その後参加者で記念写真を取りました(図4)。このセミナーが、参加者の知的好奇心を刺激し、心の豊かさや知的創造性を育む契機になってくれればと思います。



図4 2014年度「日本のモノづくりと国際経営」の参加者

9. 評価と今後への期待

本セミナーの参加者アンケートから、パソコンの分解からその技術内容を勉強した上で、さらに技術から経営のことを考えるという今回の目的を参加者にうまく浸透できたと考えております。

このように、現在までの7回の実施経験を基に、参加者自身によるノートパソコンの解剖を導入するなど様々な改善を行い、科学研究費補助金による研究成果をわかりやすく発信でき、学術の文化的価値及び社会的重要性について示すことができたと考えています。

また、本企画のもう一つの目的である、我が国の将来を担う児童・生徒を対象として、その知的好奇心を刺激し、心の豊かさや知的創造性を育むことに、大きな成果があったと評価できます。

この機会を与えていただいた独立行政法人日本学術振興会に感謝します。また多くの参加者がまた参加したいと思ってくれており、「ひらめき☆ときめき推進賞」をいただいたことで実施者も今後とも同様の企画を続けていきたいと考えています。

参加者アンケートより

	19日	20日	計
	高校生	高校生	
①今日のプログラムは、いかがでしたか？			
1. とてもおもしろかった	5	10	15
2. おもしろかった	14	21	35
3. おもしろくなかった	1	0	1
4. わからない	0	1	1
②今日のプログラムはわかりやすかったですか？			
1. とてもわかりやすかった	6	6	12
2. わかりやすかった	11	23	34
3. わかりにくかった	2	2	4
4. わからない	1	1	2
③科学に興味がわきましたか？			
1. 非常に興味があった	7	9	16
2. 少し興味があった	11	22	33
3. 興味がわかなかった	2	1	3
4. わからない	0	0	0

【事務局との協力体制】

事務局をリサーチ・オフィスに置き、業務委託契約に関する手続き、委託費の管理、高校への広報、ホームページへの案内掲載や報道機関へのプレスリリース、会場の準備および当日の運営等、学内の関係部局との協力のもと行いました。

【広報体制】

リサーチ・オフィスが広報部門の協力を得て、本学ホームページでの広報・参加者募集および県内の報道機関へのプレスリリースを行いました。また、アドミッションズ・オフィス(国内)やアカデミック・オフィスの協力を得て、実施代表者中田行彦と事務担当者が高校を訪問し、担当教員に参加協力をお願いしました。

【安全体制】

液晶解剖については、安全めがねや適正な工具を使用させるとともに、各グループに、事前に安全な液晶解剖の方法について指導を受けた大学生のティーチングアシスタントを配置し、さらに今年度から分解時の手のケガを防止するため、安全グローブを購入しました。参加者・実施者は傷害保険に加入しております。

【実施協力者】 22名(2日間合計)

【事務担当者】 岩山 隆海 立命館アジア太平洋大学 リサーチ・オフィス専任職員