

一般向け公開講座の研究 (新規講座開発と既設講座の改善)

*青柳裕之

AOYAGI Hiroyuki

要旨：千葉県立現代産業科学館では、保育園・幼稚園・小学校の団体利用が多く、幼児・小中学生向けの工作教室や出張講座などの事業を積極的に展開している。本稿では、平成29年度より新たに開講した一般向け公開講座について、その開発と改善の過程と内容について報告する。

キーワード：公開講座 博学連携事業 初学者向け 講義 実験 解説ツアー

1 はじめに

千葉県立現代産業科学館(以下当館)は、平成6年6月15日に子供から大人までだれもが産業に応用された科学技術を体験的に学ぶことができる場を提供することを目的として設置された。開館当初より保育園・幼稚園・小学校の団体が利用することも多く、幼児・小中学生向けの工作教室や出張講座などの事業を積極的に展開している。新たな教育普及事業として公開講座を開発し、大人を含めた幅広い層に対する科学に親しめる場の提供について昨年度は研究した。今年度は新たなテーマの開発と継続実施する講座の改善について研究した。

2 一般向け公開講座の開発

(1) 昨年度の構成

以下の事業計画で4回の公開講座を実施した。

ア 事業名

公開講座 ～超入門科学～

イ 目的

高校生以上を対象にした科学に関する初学者向け事業の提供

ウ 日時

第1回 平成30年10月13日(土) 13:00-15:00

第2回 平成30年11月17日(土) 13:00-15:00

第3回 平成31年1月26日(土) 13:00-15:00

第4回 平成31年2月16日(土) 13:00-15:00

エ 対象

高校生以上

オ 定員

15名程度

カ 参加費

無料(要入場料)

キ 内容

常設展示に関連した講義・実験・解説ツアー

第1回 超入門電磁気

講義 電気の歴史と電磁気の基礎

実験 電磁誘導

ポップリングの動作原理を体験

解説ツアー

第2回 超入門半導体

講義 半導体の物性と電子部品の動作原理を考える

実験 ダイオード・トランジスタ・発光ダイオード・太陽電池

解説ツアー

第3回 超入門コンピュータ

講義 電子回路仕組みを考える

実験 トランジスタやICによる論理回路(加算器)

解説ツアー

第4回 超入門素粒子

講義 宇宙素粒子研究とスーパーカミオカンデの基礎知識

実験 手作り霧箱による放射線の観察

解説ツアー

(2) 今年度の構成

今年度は公開講座全体の名称を『超入門サイエンス』とし、昨年度の「電磁気」に含まれていた静電気・電池(電気化学)・直流などの分野を新たに「電気」とし、「電磁気」「半導体」「コンピュータ」「素粒子」という5回に再構成することで、親しみやすさを表現するとともにより分かりやすい内容とすることを目指した。

ア 事業名

公開講座 『超入門サイエンス』～各回の副題～

イ 目的

高校生以上を対象にした科学に関する初学者向け事業の提供

ウ 日時

- 第1回 令和元年10月5日(土) 13:00～15:00
- 第2回 令和元年11月16日(土) 13:00～15:00
- 第3回 令和元年12月15日(日) 13:00～15:00
- 第4回 令和2年1月18日(土) 13:00～15:00
- 第5回 令和2年2月8日(土) 13:00～15:00

エ 対象

高校生以上

オ 定員

10名程度(市川工業高校の受講生を除く)

カ 参加費

無料(要入場料)

キ 内容

常設展示に関連した講義・実験・解説ツアー

第1回	テーマ	電気
	副題	知ってるつもりだったけど
	講義	電気の歴史と電流・電圧の正体
	実験	電池と発電
	解説ツアー	関連の深い展示場 : 現代産業の歴史
第2回	テーマ	電磁気
	副題	いまさら聞けない電磁気学
	講義	電気の歴史と電磁気の基礎
	実験	電磁誘導とレンツの法則
	解説ツアー	関連の深い展示場 : 現代・創造の広場
第3回	テーマ	半導体
	副題	“半”って何のこと?
	講義	半導体の物性と電子部品の動作原理
	実験	ダイオード・トランジスタ・LED・光電池
	解説ツアー	関連の深い展示場 : 先端技術への招待
第4回	テーマ	コンピュータ
	副題	数字・文字・画像どんな仕組みで?

	講義	電子回路による計算の仕組み
	実験	トランジスタやICによる加算器など
	解説ツアー	関連の深い展示場 : 先端技術への招待
第5回	テーマ	素粒子
	副題	小さな素粒子についての大きな疑問
	講義	素粒子研究とスーパーカミオカンデの基礎知識
	実験	手作り霧箱による放射線の観察
	解説ツアー	関連の深い展示場 : 先端技術への招待

第1回は令和元年6月27日に開催した職員の自主勉強会である展示・実験研究会「超入門サイエンス 電気 ～知ってるつもりだったけど～」の内容を再構成して実施した。

時間配分と広報は昨年と同様で、講義と実験が1時間30分、解説ツアーは30分とし、館のウェブサイト掲載、館内へのポスター掲示とチラシ配布、メディアパーク市川内の中央図書館でのチラシ配布とし、参加者は以下のとおりであった(カッコ内は一般)。第1回14名(4)、第2回17名(6)、第3回16名(7)、第4回14名(6)、第5回11名(2)で昨年比約50%増となった。

(3) 改善点

ア 名称

前述のように事業名を～超入門科学～『超入門サイエンス』プラス副題という形式にしてより講座に親しみを持ってもらえることを狙った。

イ 講義と実験

講義ではスライドに加えて実体を投影することで興味関心を高めることを試みた。(図1・2)

実験はより多くの体験ができるように工夫した。

(図3)

ウ 解説ツアー

解説ツアーについては毎回アンケートで高評価を得ているが解説に加えて体験できる常設展示を多く回れる工夫を行った(図4)



図1 講義の様子



図2 映像の活用



図3 実験



図4 解説ツアーでの体験

鈴木尚孝「暗黒エネルギー発見物語」東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 一般講演会(2015)

マーク・ベイギンズ「母なる超新星は私たちの素になる元素を産んでくれた？」梶田教授ノーベル賞受賞記念 連続講演会(2016)

村山 斉「父なるニュートリノは私たちを完全消滅から救ってくれた？」梶田教授ノーベル賞受賞記念 連続講演会(2016)

大栗博司「物理学からみた宇宙の起源」第2回 Kavli IPMU/ELSI 合同一般講演会(2017)

3 おわりに

今年度も5回全て参加の1名を含め複数のリピーターを迎え、高校生からシニア層まで幅広い層の向学心を感じることができた。初学者が楽しく学べる新たな講座の開発と既存の内容の改善という目標は達成できたと考える。次年度は今年度に固めたテーマの内容をより深めながら研究を継続していきたい。

参考資料

- 千葉県立現代産業科学館 「常設展示解説書」(1998)
- 高橋雄造 人と技術のものがたり『電気の歴史』東京電機大学出版局(2012)
- 直川一也「電気の歴史(第2版)」東京電機大学出版局(1994)
- 山崎俊雄・木本忠昭「(新版)電気の技術史」オーム社(1992)
- 電気学会「電気工学ポケットブック(第4版)」オーム社(1987)
- 浅井宗海「新コンピュータ概論」実教出版(1999)
- 菅原彪ほか8名「ハードウェア技術」コロナ社(2003)
- 梶田隆章「ニュートリノで探る宇宙と素粒子」(2015)
- 村山斉「宇宙は何でできているのか」幻冬舎(2011)
- 大栗博司「強い力と弱い力」幻冬舎(2013)
- ジョージ・チャム ダニエル・ホワイトソン 水谷淳 [訳]
「私たちは、宇宙のことぜんぜんわからない」ダイヤモンド社(2018)
- 南部陽一郎「クォーク 第2版」講談社(2012)
- ニュートン別冊「ビジュアル化学 元素」ニュートンプレス(2016)
- 野本憲一「超新星とは」東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 一般講演会(2015)
- マーク・ヴェイギンズ「超新星からのニュートリノ」東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 一般講演会(2015)