

平成22年度東三河高大連携フォーラム

# 学校設定科目「SS技術科学」について



愛知県立時習館高等学校 後藤智行

# 時習館SSHの概要

- 平成20年度より文部科学省の指定
- 5年間
- 研究開発課題

科学技術創造立国日本の将来に貢献できる人材を  
育成するカリキュラムの研究開発

— 科学技術創造立国日本の**将来を担う**エキスパートと

科学技術創造立国日本の**土壌を支える**人材の育成を目指して—

# 学校設定科目「SS技術科学」概要

- 平成16年度SPPとして第1回
- 「総合的な学習の時間」
- 2年生全員が豊橋技術科学大学で科学技術研究の現場を体験する
- 約30講座を開講
- 夏休みに実験実習講座を実施
- 2学期に成果発表会を実施
- 「百聞は一験に如かず」

# 7年間の変遷

- 平成16年度 実験実習講座**2回**
- 平成17年度 実験実習講座**1回** + **発表会**
- 平成18年度 特に変更なし
- 平成19年度 特に変更なし
- 平成20年度 **SSH**として実施
- 平成21年度 実験実習講座**2日間**
- 平成22年度 実験実習講座**2学期**に実施  
成果発表会を**時習館**で実施

※ 「**豊橋技科大一時習館WG**」会議を毎年5～6回実施

# 平成22年度「SS技術科学」概要

# 日程

(1) 事前指導		
	4月19日	コンピュータ実習
	6月 7日	ガイダンス(各講座の内容紹介と講座登録)
	8月 9日	実習注意
	8月31日	実験実習講座直前指導
(2) 実験実習講座		
	9月2日・3日	実験実習講座
(3) 講座のまとめと成果発表会		
	9月 6日	実験実習講座まとめ
	9月27日	予稿集原稿作成
	10月19日	ppt作成
	10月25日	成果発表会リハーサル
	10月26日	成果発表会
(4) レポート作成		
	11月 1日	レポート原案作成
	11月15日	レポートコンピュータ入力

# 実験実習講座《テーマ一覧》

1	音響冷却に関する基礎実験
2	ロボットの動作原理を学ぶ
3	飛行機はなぜ飛ぶか？ 揚力と空気抵抗のメカニズムについて
4	X線コンピュータ・トモグラフィーを使って三次元でいろんな物の内部を見てみよう！
5	新製品設計体験
6	肌の表面改質「ファンデーション」の科学
7	密度測定及びX線回折から固体中の原子の配列と充填状態を考える
8	超電導の不思議を体験しよう
9	光通信技術を科学する
10	目でみる波の動き
11	太陽電池を上手に使おう -屋外で発電実験-
12	たとえば音を変える～電子機器は波の変形装置の集合体～
13	音声の物理的・生理的性質と音声の生成・合成実験
14	音声認識と音声対話
15	三次元物体の形状類似検索を体験してみよう
16	コンピュータを使わないソフトウェア開発入門～見たことないものを作る難しさ～
17	コンピュータを使った自動翻訳
18	最先端超伝導薄膜磁気センサの技術
19	細胞の活きのよさを視る
20	ライフサイクルアセスメントによる製品の環境性評価
21	鏡像分子の性質
22	メタノールからガソリンを合成しよう — 触媒の働きを知る —
23	社会経済の関数化－計量経済分析のススメー
24	歴史的建築を実測調査する
25	門前町都市における近代都市形成経過に関する研究
26	建物の振動入門 ～建物の揺れを調べてみよう～
27	エクセルで学ぶMOT(技術経営)手法としてのリアルオプション
28	最大酸素摂取量を科学する
29	目で見る微分方程式 — 微分方程式は楽しい —
30	マルチメディアを使ったe-learningコンテンツの作成

# 実験実習講座《タイムテーブル》

9月2日(木)	
9:00	学校発(バス7台)
9:30	豊橋技術科学大学着
9:50	開講式
10:00~11:00	学長講話
11:00~16:00	実験・実習(昼食含む・講座別に解散)
※帰りのバスは16:00より時間差で出発	
16:30~17:00	学校着、解散
9月3日(金)	
9:00	学校発
9:30	技科大着、各実験室等へ移動
10:00~16:00	実験・実習(昼食含む・講座別に解散)
※帰りのバスは16:00より時間差で出発	
16:30~17:00	学校着、解散



## 実験実習講座《学長講話》



- これからの自分たちが日本をつくっていくんだと思った。
- 挑戦することは大事だと分かった。0から1にする話と、1から1000にする話が印象に残った。
- 自分たちの世代が未来の日本を支えていくにはどのようにすれば良いかを過去の成功例から学べて良かった。
- 興味深い話だった。理系・文系の壁がなくなり始めていることに驚いたが、話を聞くうちにその通りだと思った。
- すごい人の話を聞くことができてうれしかった。

# 実験実習講座《実験実習風景》



- 普段は体験できないことを体験でき、自分のためになったと思う。将来どの道に進むかまだわからないけどとても貴重な体験となった。
- 自分の習ってきた数学が、実際に現在の科学技術で使用されていることを学び面白かった。科学がより面白いものを感じた。
- 普段体験できないことができたのでとてもよかった。もっと詳しく知りたいと思えた。こういう気持ちを大切にしたい。
- 大学の方々はとても優しく私たちに分かる言葉で説明してくださったので普段知れないようなことができたのでよかったです。

# 実験実習講座《実験実習風景》



- **今の技術は想像以上に進んだものである**と感じた。特に自分の顔を作ってフィッティングさせ、対話するシステムは、非常に役立つと思う。もっと詳しく研究、実験を試みたい。
- **科学といえば数式で考察することという固定観念から離れた世界で**、科学の面白さ大切さをしりました。方法システムが科学によるものであるということ、コミュニケーションを理論でつきつめられるということが新鮮な驚きでした。
- **こういった研究をされている方々のおかげで**、毎日生活ができると強く感じました。

## 成果発表会

- 58の班を5グループに分け成果発表会を実施
- 事前に発表資料として「予稿集」を作成し全員に配布
- 当日はパワーポイントを使ってプレゼンテーション

# 成果発表会《タイムテーブル》

13:10~13:30	準備
13:30~13:36	開講式
13:37~13:44	第1グループ
13:45~13:52	第2グループ
13:53~14:00	第3グループ
14:00~14:10	休憩
14:10~14:17	第4グループ
14:18~14:25	第5グループ
14:26~14:33	第6グループ
14:34~14:41	第7グループ
14:42~14:49	第8グループ
14:50~14:57	第9グループ
15:00~15:10	休憩
15:10~15:17	第10グループ
15:18~15:25	第11グループ
15:26~15:33	第12グループ
15:33~15:45	アンケート記入
15:45~15:55	講評・閉講式
15:55~16:00	片付け

# 成果発表会《発表風景》



- **自分が受けることがなかった講座の内容について、詳しく聞くことができ、多くのことを学ぶことができたし、もっと知りたいこともあって興味がわいた。**
- **とてもよい会だった。質問などが積極的に出てよかった。**
- **5分は短かったと思う。もっとゆっくりやりたかった。興味深いテーマはたいてい突っ込んだ説明までされてなかった。**
- **自分たちの班の体験と一緒に共有することができて、充実した内容の3時間であったと思う。難しいかもしれないけれど、PPTを用いて観客参加型の講義ができたなら、さらに理解が深まるのではと感じた**
- **研修から準備、発表まで貴重な体験ができてよかった。**

# 生徒アンケート集計結果より(1)

実験実習講座の実践を通して、理科・数学について、**知りたいことを自分で調べたい**と思うようになった

70%

**科学技術に対する興味・関心が増加した**

84%

理系－92%

文系－72%

研究機関で実施されている**研究について、具体的なイメージ**をもつようになった

90%

**研究を身近に感じる**ようになった

84%

## 生徒アンケート集計結果より(2)

成果発表会の準備および発表会を通して、**科学技術**  
**に対する興味・関心が増加した**

70%

**プレゼンテーション技術が向上した**

78%

成果発表会の経験を、**今後の学習(大学進学後も含**  
**め)生かせると思う**

88%

**文系生徒が理系の世界を知ることは必要**

98%

理系－99%

文系－96%



## 講師アンケート集計結果より

今回の講座は、「大学レベルの講義・実験・実習を体験させることによって、**自然科学や学技術に対する興味・関心、論理的思考力、問題解決能力や探究力の習得**」を目的として実施しました。この目的を達成することができたとお思いですか？

94%

- スケジュール的に満足できる実験ができなかったのが残念であったが、**内容は充実しており、講座の目的は果たせたと思う**。個人の運動データを取るときに、もう少し時間に余裕を持たせて、限界まで測定ができればよかった。
- レジメ・パワーポイントを用いて、なるべく生徒さんに分かりやすく、興味をもってもらえるようにしたつもりです。以前に比べ、**2日になったので**、生徒さんに理解を深めてもらえるよう、少し工夫もしましたが、逆に冗長になり窮屈な実験にならないように気をつけました。**実験の内容は少々難しかったかもしれませんが、多少なりとも興味はもってもらえた**と思います。

豊橋技術科学大学の皆様方、今後ともよろしく  
お願いいたします。

以上で時習館高等学校の報告を終わります。

ご清聴ありがとうございました。