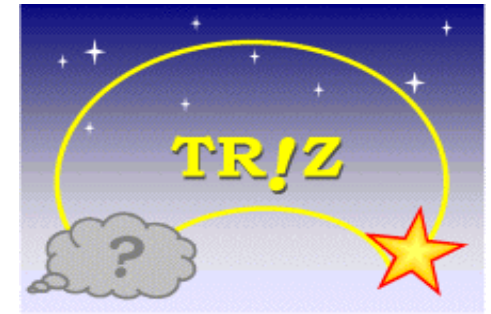


NPO法人 日本TRIZ協会 主催
第6回 日本TRIZシンポジウム 2010



さまざまな筆記具

— 身のまわりのものから技術の発展のしかたを学ぶ —

2010年 9月 9日～11日

神奈川工科大学(神奈川県厚木市)

中谷 くるみ (大阪学院大学 情報学部2回生)

中川 徹 (大阪学院大学)

当初の疑問(ゼミが始まるまで)

なぜこの授業で「筆記具」を扱うのだろうか？
パソコン(情報)となんの関係があるのかしら？

TRIZ や 技術開発の方法などの知識を
まったく持たないで
このゼミを選び、授業が始まった。

(1) 思いつくかぎり、筆記具を列挙する

- ・ 各自の常用・愛用の筆記具を見せて、良さを説明する
- ・ 「筆記具」というキーワードで、思いつく限り挙げていく
- ・ 一つ一つをポストイットカードに書き出す
- ・ 商品名や商標名でなく、できるだけ一般名称を使う
- ・ 書き出したものを模造紙に貼り出して、分類していく。
- ・ 宿題: 文具専門店、コンビニ、ホームセンタ、画材店、
などに出かけて、できるかぎり「さまざまな筆記具」を
調べてくる。(実物を見て、デジカメで撮って、ノートする)
図書館、インターネット、カタログなどで調べる。

(2) 主要な筆記具のしくみを知る

- ・それぞれの筆記具で「書ける／描ける」しくみ、原理を説明する

鉛筆： 芯(黒鉛)の結晶の小さな部分が剥がれて跡を残す

ボールペン： 先端の小さなボールが回転して、インク（液体）を紙に転写していく

ペン： 先端の金属部に切れ目があり、そこから少しずつインク(液体)を出して紙につけていく

フェルトペン： 先端の多孔質の部分から、インク(液体)を少しずつ紙につけていく

- ・ しくみを基にして、筆記具を分類していく

鉛筆とチョークは同じ仲間。クレヨンに似ていて、少し違う。

シャープペンシルは、鉛筆と同じ原理で、便利にしたもの。...

(3) 「書く／描く道具」としての筆記具、および補助用具

- ・ 何かに何かを「書く／描く」ための道具をすべて「筆記具」と考える

毛筆 → 絵筆 → 刷毛 → ローラー → スプレー → …

地面に書く木の棒 → ヘラ → 彫刻刀 → 金細工の鑿 → …

==> 何かに何かを「書く／描く」ための「方法」すべてに関心がある

- ・ 文房具には、筆記具でない、「補助用具」がいろいろある。

例: 紙、消しゴム、定規、コンパス、製図台、テンプレート、…

例: 替え芯、インク、ペンキ、…

==> 「書く／描く」ための環境やシステムの中核に「筆記具」がある。

(4)「さまざまな筆記具」の記述例 (ゼミ共同レポートの一部)

□ 柔軟な多孔質のものの先端にインクをつけて、描く／書く道具

- フェルトペン
 - 油性フェルトペン (インクが油性であるもの。)
 - 水性フェルトペン (インクが水溶性であるもの)
(耐水性の水性サインペン)
 - ◇ 蛍光ペン
- プラマン
トラディオ・プラマン
(インキがなくなる最後までみずみずしく書けます。)
画像参照: <http://www.pentel.co.jp/product/>



- ラインマーカー
e-line2
(線を引くための筆記具。文字などの上にかぶせるように線を引くと、その下の部分が透けて見えるような、さまざまな色のフェルトペン。)
画像参照: <http://www.pentel.co.jp/product/>



- 筆ペン (筆先が尖っていて、筆先全体が柔軟な多孔質材料できている)
 - ◇ ふたやく筆ペン (PILOT)
(墨とうす墨の二色の筆ペン)

画像参照: PILOTホームページ
(http://www.pilot.co.jp/products/pen/sign_marker/fude_pen/futayaku_keityou/index.html)



- カラーブラッシュ<カリグラフィーブラッシュ>
カラーブラッシュ<カリグラフィーブラッシュ>
(みずみずしく色鮮やかな発色のカラーインキと毛筆が一つになって柔らかな線の表現や水彩表現ができ、広い面もスムーズに塗れるカラー筆ペンです。)
画像参照: <http://www.pentel.co.jp/product/>



- ローラー (横に配置した筒状の多孔質材料にインクをつけて転がして描く／書く)

□ 多数の細い毛からなる不定形な先端にインクをつけて、描く／書く道具

- 絵筆 (先端全体が細く尖ることはない)
- はけ (先端の毛が横幅広く植えられていて、太く、広く、描く／書く)



(5) 表1. さまざまな筆記具 (しくみによる分類) (概略表)

しくみ分類	しくみ 細分類	例	発展例
傷をつける		木の棒、石、ナイフ、彫刻刀	レーザ
自分自身の一部を 跡として残す	固形物 (結晶/粉体)	チョーク、炭、 鉛筆、シャープペンシル	Kultガシャープペンシル
	練り固めたもの	色鉛筆、クレヨン、クレパス	クーピー
固形物や粉体を 付け加える			
流体物を付け加える		油絵用コテ、油絵用筆、 ローラー	
液体(インクなど)を 付け加える	定形のもの先端に インクを付けて	ペン、万年筆、製図用ペン、 ボールペン	多色ボールペン、多機能 ペン
	柔軟な多孔質のもの 先端にインクをつけて	フェルトペン、筆ペン、 ローラー	油性フェルトペン、水性 フェルトペン、蛍光ペン
	多数の細い毛からなる不定 形な先端にインクを付けて	絵筆、刷毛、 毛筆	
材料(粉体、流体、 液体、気体)を 射出する	粉体 (固体) 材料を射出する		
	流体材料を射出する	壁塗装用スプレー	
	液体材料を射出する	スプレー	
	気体材料を射出する		ドライエッチング
対象物の内部に 材料を入れる			ガラス細工

(6) 筆記具のさまざまな用途を考える

- ・ まず、思いつくままに用途をいう

ノートを録る、書類を書く、絵を描く、服に名前を書く、
マンガの絵を描く、窓ガラスに装飾する、いつも持ち運んで使う、・・・

- ・ 一つ一つの筆記具を見て、それが「何をするために作られたのか」を考える
- ・ 用途も 一件一葉でポストイットカードに書き出す
- ・ 「用途」自身を どう分類したらよいのかを考える
- ・ 「何を」書く／描くのか？、「何に」書く／描くのか が重要。

さらに詳しく考えると、「どのように」書く／描くのか が出てくる

(7) 筆記具のさまざまな用途を分類する

- 「何を」: 絵を、図を、字を (人類の歴史では、絵 --> 図 --> 字)

「絵は、描く(えがく)」 <---> 「字は、書く(かく)」

「図は、描く／書く／作る」(絵 と 字の間)

- 「何に」: 地面に、壁に、板に、布に、紙に、
石に、陶磁器に、ガラスに、鉄に、プラスチックに、

ほぼ歴史的な発展の順番に並べている

- 「どのように」:

仕上がりが: 多色で、はっきりと、同じ太さで、…

書いているときに: 疲れないで、簡便で、汚れずに、…

(8) さまざまな筆記具 (用途による分類) (概略表)

何に 何を	地面 に	壁に	板に	布に	紙に	石に	陶磁 器に	ガラ スに	鉄に	プラ スチ ックに
絵を	木の棒 石	スプレー 絵筆 ローラ ー	絵筆 刷毛 スプレー ローラー	筆 型印刷 染める	絵筆 クレヨン クレパス			スプ レイ		
図を		彫刻刀 石	彫刻刀		絵筆					
字を	木の棒	絵筆	チョーク	フェル トペン	鉛筆 シャープペン シル 万年筆 フェルトペン ボールペン			スプ レイ	ソリッ ドマー カー	

(9) 用途別の筆記具の方法を評価する

方法 何に	地面に	壁に	板に	布に	紙に	石に	陶磁器に	ガラスに	鉄に	プラスチックに
傷をつける	▲	▲	●	-	-	●	▲	▲	▲	▲
自分自身の一部を跡として残す	-	▲	●	▲	●	▲	▲	-	▲	▲
固形物や粉体を付け加える	▲	▲	▲	▲	▲	-	▲	▲	▲	▲
流体物を付け加える	-	●	●	▲	▲	▲	●	▲	●	●
液体(インクなど)を付け加える	-	●	●	●	■	▲	▲	-	▲	▲
材料(粉体、流体、液体、気体)を射出する	-	●	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲
対象物の内部に材料を入れる	-	▲	-	▲	-	-	▲	▲	-	▲

評価段階： ■ ● ▲ -

対象としての「紙」が特に発展している

(10) さらに広い意味の「筆記具」を考える

- ・ いままでは、一つ一つ書く (描く) 場合を想定していた
- ・ 同じ要素、同じものを沢山、繰り返し書く(描く) 場合は？

シール、印鑑、ゴム印、版画、印刷、……

活字、タイプライタ、キーボード、ワープロ、パソコン、…

カーボン紙、写真、複写、……

- ・ ここに膨大な新しい領域が開けていく

(11) 「筆記」というプロセスの認識: 入力と出力が同時

- ・ 通常の「筆記」のプロセス:

頭の中の情報 → [筆記する] → 書かれた情報
→ [(自分/他人が) 読む]

- ・ パソコンでの文書化のプロセス:

頭の中の情報 → [入力する] → 文書ファイル → [保存する]
→ 文書ファイル → [転送する] → 受け取った文書ファイル
→ [表示する] → 画面上の文書 → [見る／読む]

- ・ だから、「筆記具」には、入力装置としての要請と、出力装置としての要請が同時にある

(12) 最初の疑問の解決

なぜこの授業で「筆記具」を扱うのだろうか？

- ➡ 発明や技術の発展のしくみを言葉で説明するのではなく、実際に身近なもの(筆記具)で体験的に学ぶため

パソコン(情報)となんの関係があるのかしら？

- ➡ パソコンも大きな視野で見ると筆記具から発展したものといえる。パソコンの入力装置や出力装置を考えるときには、筆記具について考えたことが役立つだろう。技術発展のしくみは、情報技術(IT)の発展を考えるときに役立つ。

(13) このゼミを通して理解したこと

- 筆記具のイメージが変わった／広がった

今までは、筆記具=「紙に書くもの」というイメージ

- 身近なものにもさまざまな技術発展が隠されている

ペンを技術発展させて万年筆が発明された

ペンのインク切れという欠点を着眼点に発展させた

- 用途目的を明確にすることにより、発展の方向性が見えてくる

- 筆記具を通して学んだことを情報学に生かす

筆記具も機械も発明、技術発展のしくみは同じ

筆記具で学んだ様々な方法を駆使し、新たな発展に生かす

大阪学院大学 情報学部 2年次

ゼミIIA (中川 徹 ゼミ) メンバー (2010年前期)

安井 嵩	ヤスイ タシ	武呂 優	ブロ マサル
植村 晋	ウエムラ ススム	野口 睦希	ノグチ ムツキ
浅田 涼平	アサダ リョウヘイ	中谷 くるみ	ナカタニ クルミ
稲田 廉麻	イナダ レンマ	牛島 彩夏	ウシジマ アヤカ
松瀬 一真	マツセ カズマ	廻 彰宏	メグリ アキヒロ