

国際教養概論 創造学

～何かを創造するとは～

宮嶋宏行 博士(工学)

東京女学館大学

自己紹介

- ◆ 専門分野: 宇宙工学、生態工学、人工知能
- ◆ 研究テーマ: 概念設計(創造活動)の支援に関する研究
- ◆ 本日の話: 世界中の創造活動の支援に関する研究について調査した。そのうちの1つのはなし。

創造の例

- ◆ 芸術や文学
 - 絵を描く
 - 小説を書く
 - 作曲する, 作詞する
 - 生け花
- ◆ 設計
 - 家電製品を設計する
 - 家を設計する
 - 車を設計する
- ◆ ビジネス
 - 新しい仕事の進め方
 - イベントの企画

内容

- ◆ わかるプロセス=創造のプロセス
- ◆ 創造とは
- ◆ 創造のプロセス
- ◆ 創造のための思考の法則
- ◆ 創造物語(ポスト・イット、カップヌードル・・・)
- ◆ 創造力を高める
- ◆ 課題&質疑応答

わかるプロセス=創造のプロセス

- ◆ もし もし お母さん くぼ たかし
 - 東京書籍「新しい国語」2年下(平成元年度版)
- ◆ 内容をわかりましたか？
- ◆ どんな物語でしたか？
- ◆ 登場する人やねこの数は？
- ◆ お母さんねこは、それぞれの子ねこと、どんな話をしていましたか？

どんな物語でしたか？

- ◆ いなくなった子ねこのことを心配していた母ねこに、それぞれの子ねこから電話があり、大丈夫そうなので安心した話

どんな物語でしたか？

名前	みけ	しろ	とら
性格			
性別			
もらわれていった先			
子ねこの話したこと			
母ねこの話したこと			

どんな物語でしたか？

名前	みけ	しろ(メリー)	とら
性格	いたずらっ子	あわてんぼう	しっかりもの
性別	オス	メス	オス
もらわれていった先	けんちゃんのうち	おばあちゃんの家	かどのおかしや
子ねこの話したこと	うん、ほくね...	お母さん、わたしね...	かどの おかしやさんだよ。
母ねこの話したこと	そう、そうだったの...	そう、よく お手つたいを...	そう、えらいのね。...

内容

- ◆ わかるプロセス＝創造のプロセス
- ◆ **創造とは**
- ◆ 創造のプロセス
- ◆ 創造のための思考の法則
- ◆ 創造物語(ポスト・イット、カップヌードル...)
- ◆ 創造力を高める
- ◆ 課題 & 質疑応答

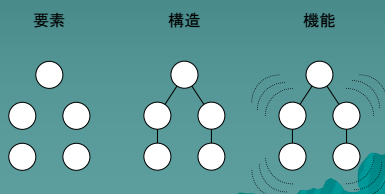
創造とは？

- ◆ いままでなかったものを新しく作り出すこと。
- ◆ 「思いつき」や「ひらめき」とは違う。
- ◆ 本当にまったく何もないゼロの状態からあるものを生み出すことはできない。

創造物は要素からできている。
創造には法則がある。

要素、構造、機能

- ◆ 創造物は、それを構成する「**要素**」から成り立っている。
- ◆ 要素の結びつき(関連)を「**構造**」という。最終的にできたものを「**全体構造**」という。
- ◆ 全体構造は何らかの働きをしている。これを「**機能**」という。



例えば

全体構造:トラック



要素

それぞれの構造を構成する部品

構造

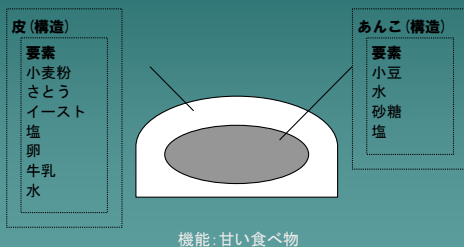
エンジン
タイヤ
ハンドル
アクセル
ブレーキ

機能

多くの荷物を素早く目的地に届ける

例えば

全体構造:まんじゅう



もう一度、創造とは？

- ◆ いままでになかった機能を果たすものを新しくつくり出すこと
 - 最初に、欲しい機能を設定して、「要素」や「構造」の組み合わせを創り出す。
 - 「要素」や「構造」を組み合わせさせた結果、新しい機能を果たすものができる場合もある。

創造とは
バラバラな要素同士を括り、脈絡をつけて(構造化する)ある機能を実現する全体構造をつくり上げる。

内容

- ◆ わかるプロセス＝創造のプロセス
- ◆ 創造とは
- ◆ **創造のプロセス**
- ◆ 創造のための思考の法則
- ◆ 創造物語(ポスト・イット、カップヌードル・・・)
- ◆ 創造力を高める
- ◆ 課題 & 質疑応答

創造にいたる3つのステージ

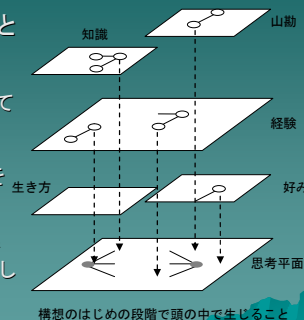
- ◆ 第一段階: **模倣**
 - 例えば、生け花、他の人が生けた花をお手本にして見よう見まねで花を生ける。
- ◆ 第二段階: **定式** 「要素」を組み合わせで「構造」をつくる
 - 要素である花の種類について学んだり、一つひとつの特徴を覚えてその配置の方法を学ぶ。
- ◆ 第三段階: **創造** 新しい機能を果たすものをつくる
 - 生け花で自分が表現したいものを表現する

いきなり創造はできないのか？

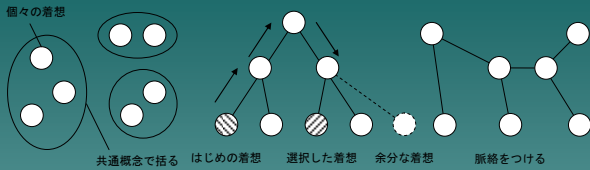
- ◆ 模倣や定式を覚えるなんて面倒なことをせずに、最初から機能だけを意識すればいいのではないのか。
↓
- ◆ 要素も構造も知らないで、いきなり機能だけを考えてつくることは不可能である。
- ◆ 模倣を行い(教えるを守る)、定式を使いながら(教えるを破る)そこにある叡智を理解した人が機能を意識したときのみ、創造ができる(型を離れる)。

創造のプロセス(1/4) 要素を出す

- ◆ 思考平面に種(要素)を落とす
 - 水平法
 - A分野の知識をB分野に当てはめてアイデアを得る
 - 対話法
 - 誰かと話しながらアイデアを得る
 - ブレインストーミング法
 - ある課題について多人数で意見をぶつけ合いながら新しいアイデアを得る



創造のプロセス(2/4) 要素を関連づける



- ◆ **共通概念で括る** 共通概念で括ることで、自分の考えの抜けている部分に気がつくことができる。さらに、個別の要素の概念が「上位概念」に登ることで、最初集めた要素が自分が求めている機能に必要かどうかを検討できる。
- ◆ **使う概念(要素)を選択する** 上位概念に登り下位概念の取捨選択を行うことで、自分の考えが及ばなかった部分を探し出したり、余分なものを削ぎ落とすことができる。
- ◆ **脈絡をつける** 目的とする機能を発揮できるように要素間に関係をつけて全体の構造をつくりあげる。

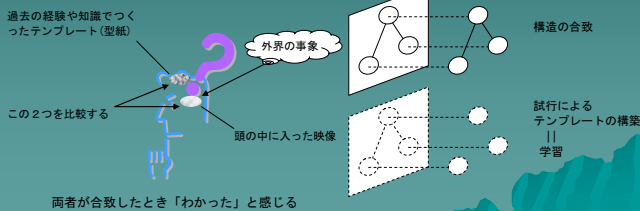
どんなグループ？

- ◆ タマネギ
- ◆ 牛肉
- ◆ 米
- ◆ たれ
- ◆ お茶
- ◆ 一味

創造のプロセス(3/4) 「わかる」とは

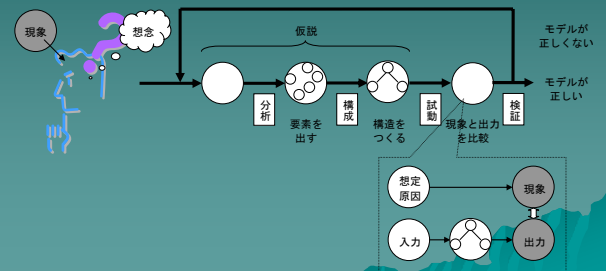
◆ わかる

- 要素の合致
- 構造の合致
- 新たなテンプレートの構築



創造のプロセス(4/4) 「わかる」から「創造」へ

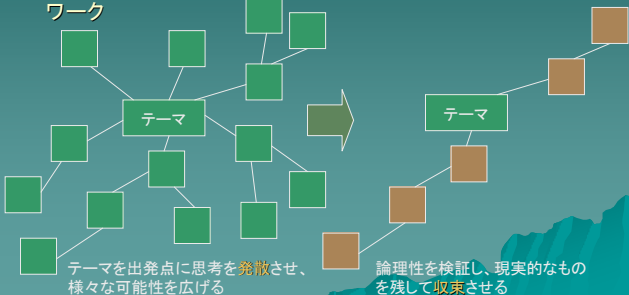
- ◆ 試行によるテンプレートの構築 = 創造
- ◆ わかるプロセス = 創造のプロセス



発散と収束(1/3)

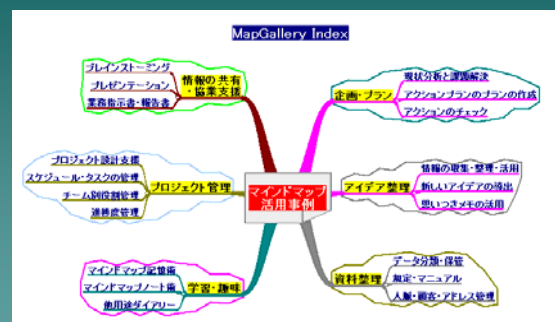
マインドマップ...思考の発散を刺激

- ◆ あるキーワードを中心に思いついたことを周りに次々と連想ゲームのように書いていく。
- ◆ 脳の神経の構造に最も適した形で思考する...意味ネットワーク



発散と収束(2/3)

マインドマップの例



引用文献 <http://www.mindmapper-japan.com/mapgallery.htm>

発散と収束(3/3)

マインドマップの限界・・・発散型ツール

- ◆ 論理の検証という収束型の作業には向いていない。
- ◆ 収束段階では、タテヨコに整然と並んだマトリックスで論理性を検証する必要がある。

内容

- ◆ わかるプロセス＝創造のプロセス
- ◆ 創造とは
- ◆ 創造のプロセス
- ◆ **創造のための思考の法則**
- ◆ 創造物語(ポスト・イット、カップヌードル・・・)
- ◆ 創造力を高める
- ◆ 課題&質疑応答

創造のための思考の法則

思考の持つ法則に着目し、これを生かすことによって効率的に思考力を高める。

- ◆ **思考演算** 結果はどうなるかわからないけれどもやってみる
 - 要素を組み合わせで新しいアイデアを得る。
 - 交換と逆転、四則、鏡像、縮小
- ◆ **思考探索** 結果を思い浮かべてやってみる
 - 欲しい機能を最初に設定して、これに必要な要素の組み合わせを考える。
 - 集中、分散、時分割、第三場を加える・・・、界面変更、要素の入れ替え

思考演算の例

- ◆ 要素の加算
 - ラジオ + カセットレコーダ → ラジカセ
 - ラジカセ + CD → CDラジカセ
 - オープン + 電子レンジ → オープンレンジ
- ◆ 要素の減算
 - インターネット機能付き携帯電話 - インターネット → 携帯電話
- ◆ 要素の乗算
 - 音と光による演出
- ◆ 要素の除算
 - 宇宙空間(無重力空間)での新薬の開発

要素の加算

- ◆ 携帯電話
 - 液晶
 - 電子メール
 - インターネット
 - カラー液晶
 - ナビゲーション
 - 折り畳み式
 - 電子辞書
 - カメラ
 - 着うた
 - FMラジオ
 - テレビ

1989年発売のTZ-803B携帯電話
(桃井はるこ 夢の携帯博物館より)



D902iS」「N902iS」「P902iS」
(Itmediaより)



要素の加算

- ◆ 扇風機 + マイナスイオン端子 + 鏡 → 髪サラスリム
- ◆ 開発のきっかけ(2002年)
 - 家電品に「マイナスイオン」を融合して売ることがブームとなったのをきっかけに扇風機にマイナスイオン端子を取り付けて発売した。
- ◆ 岩谷のアイデア(2004年)
 - 夏場に扇風機で髪を乾かす女性が意外と多いことに着目。どうせなら静電気を起こしにくいマイナスイオンで髪をサラサラにして、化粧もできるようにした。
 - 扇風機をドライヤー替わりにする。
 - 女心を捉える工夫として「扇風機正面の中心部に鏡」を取り付けた。



髪サラスリム
岩谷産業

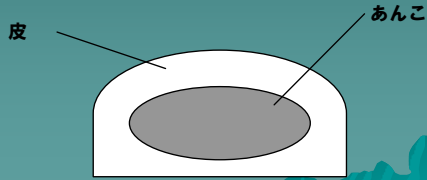
思考探索の例

要素の入れ替え、交換・・・

皮の部分の原料をもち米にしたら → お餅

皮の部分の原料をもち米にし、あんこの部分をアイスにしたら
→ 雪見大福

皮の部分の原料をもち米にし、皮とあんこの部分を入れ替えたら
→ おはぎ



別の物語ができるか？

名前	みけ	しろ	とら
性格	いたずらっ子	あわてんぼう	しっかりもの
性別	オス	メス	オス
もらわれていった先	けんちゃんのうち	おばあちゃんの家	かどのおかしや
子ねこの話したこと	うん、ぼくね・・・	お母さん、わたしね・・・	かどのおかしやさんだよ。
母ねこの話したこと	そう、そうだったの・・・	そう、よくお手つだいを・・・	そう、えらいのね・・・

内容

- ◆ わかるプロセス＝創造のプロセス
- ◆ 創造とは
- ◆ 創造のプロセス
- ◆ 創造のための思考の法則
- ◆ 創造物語(ポスト・イット、カップヌードル・・・)
- ◆ 創造力を高める
- ◆ 課題 & 質疑応答

変化追求

ウォークマン
リカちゃん人形

ポケットモンスター
カップヌードル

原点重視

成長重視

写ルンです
THE BODY SHOP

クロネコヤマトの宅急便
十勝ワイン

目標追求

カップヌードル誕生物語

日清食品アーカイブ: ブランド誕生物語より



カップヌードル開発の背景

- ◆ チキンラーメンの発売から10年が経過し、袋麺の市場の成長は鈍化していた。
- ◆ 安藤百福にはラーメンを国際的な商品に育てるという目標があった。
- ◆ 1966年、欧米を視察してインスタントラーメンを国際商品に育てるためには、根本的な発想の転換が必要であると感じた。
 - 欧米人はラーメンをどんぶりと割り箸で食べない。
 - インスタントラーメンをフォークで食べるという新しいスタイルをつくり出すには、どんぶりに代わる新しい容器の開発が必要だった。
- ◆ 世界に通じる新しいラーメン開発のための 3つの課題
 - 味覚の国際性
 - 迅速な即席性
 - **新しい包装と容器の開発**



安藤百福

新しい容器の開発

- ◆ インスタントラーメンの容器のヒント
- ◆ インスタントラーメンの容器を密閉する方法のヒント



アイデアの一つとなった
マカダミアナッツの容器
機内食のマカダミアナッツの容器

容器の材質・形・大きさ

- ◆ 容器の材質？
 - 断熱性が高いため湯がさめにくく、手に持っても熱くない。しかも、軽くて厚みがある。
 - 陶磁器、ガラス、紙、プラスチック、金属・・・
- ◆ 容器の形と大きさ？
 - 片手で持って食べられる。
 - 30種類から40種類にも及ぶ発泡スチロールの容器について検討。西洋皿のような型、深皿、スープ皿、カップ状・・・

1970年 新しい麺の開発

- ◆ カップ型容器へ麺を充填するための3つの問題
 - 麺を均一に揚げる方法
 - ◆ 普通に揚げれば中まで熱が通らずムラができる。
 - 揚げた麺をカップ型容器に収める方法
 - ◆ 余裕のある容器に入れると輸送中に動いて麺が壊れる。
 - 麺を容器の中間に固定する方法
 - ◆ 上から押して入れると麺が壊れる。



カップヌードルのめん揚げ方



箸つり構造



逆転の発想

1971年 カップヌードル発売

- ◆ ラーメン1食25円の時代に100円のカップヌードルを買う人がいるか？
- ◆ 東京銀座の歩行者天国でカップヌードルの販売を開始。同時期にマグドナルドの販売も始まる。
- ◆ 常識にとられない自由な感覚、アメリカナイズされたライフスタイルを追い求める若者たち。



銀座歩行者天国での販売

ポスト・イット開発物語

3M Japanホームページより



棄てられなかった失敗作

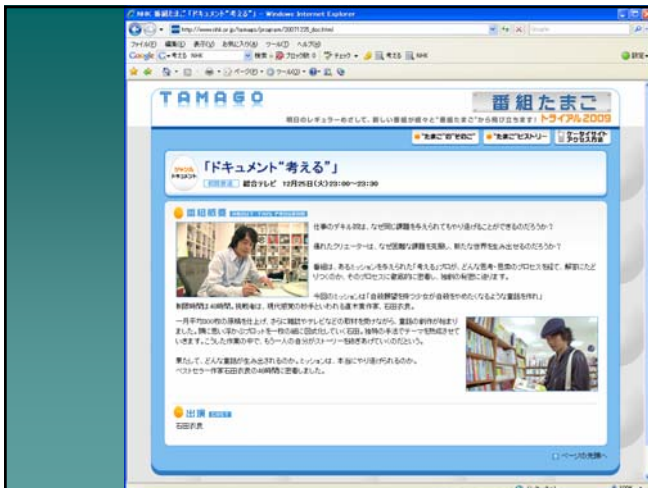
- ◆ 1969年 3M社中央研究所 スペンサー・シルバー
 - 接着力の強い接着剤の開発しようとしていた。
 - よくつくけれど、簡単に剥がれてしまう接着剤ができあがった(失敗作)。
 - 社内のあらゆる部門の人たちにこの発見を紹介し、見本を配り、使いみちはないかたずねた。
 - しかし、具体的なアイデアはなかった。

日曜日の教会で、

- ◆ 1974年 コマーシャル・テープ製品事業部の研究員 アート・フライ
- ◆ 教会の聖歌隊のメンバーだったフライは、いつものように賛美歌集のページをめくりました。すると目印に挟んでいたしおりがひらりと滑り落ちてしまった。またか・・・
- ◆ あの接着剤で「**のりの付いたしおり**」を作ればいいんだ。

新しい機能を持った「メモ用紙」の誕生

- ◆ 必要なときにしっかり貼りつき、用がなくなれば簡単に剥がれる。ページが破れたり、汚れたりすることはあってはならない。幾多の試行錯誤の後・・・
- ◆ 1980年全米発売決定
- ◆ 1981年日本でも発売
 - 付箋として使えるサイズが欲しい(日本独自の要望)



NHK「ドキュメント 考える」 石田衣良

- ◆ 光学、草書、とうがん
- ◆ メモの取り方
- ◆ 文章を分解、言葉を転がす、プロット作成
- ◆ 生い立ち
 - 7歳で小説家、図書館の本を全部読む
 - 37歳デビュー
 - 43歳直木賞
- ◆ アイデアを練る・・・心を二段階
 - 理性
 - 彼(もう一人の自分)・・・無意識の自分、内面を見つめることによって発見した自分(自分探し、心が強くなる)
- ◆ アイデアの神様を手なずけてある。勝手に来る・・・リラックス(BGM、場所)
- ◆ 面白さの種を探す・・・必死に飛びついたらため。
- ◆ 喫茶店で描いているプロットはマインドマップみたい。

内容

- ◆ わかるプロセス＝創造のプロセス
- ◆ 創造とは
- ◆ 創造のプロセス
- ◆ 創造のための思考の法則
- ◆ 創造物語(ポスト・イット、カップヌードル・・・)
- ◆ **創造力を高める**
- ◆ 課題&質疑応答

創造性の発達する時期

	発達	現実	
幼稚園	拡散的	集中的	教育ママ
小学校			
中学校	集中的	集中的	受験
高校	拡散的	集中的	問題立脚型
大学			

創造力を高める

- ◆ アウトプット型の頭の使い方をする
 - 新しいテンプレートを試行する訓練をする
 - 例えば、毎食違った献立を考える
 - ◆ 材料(要素)、料理(構造)、献立(全体構造)、バランスの取れた食事(機能)
- ◆ 日常生活の中で工夫できること
 - 思いつきノート → 要素や構造の基になるかもしれないアイデア
 - 「知の引き出し」づくり → 学習・経験で得た要素や構造を分類して蓄える
 - 課題を設定する(〇〇したい) → 課題(機能)に関する情報を意識する
 - 仮想演習をする → 条件を変えて、全体構造を評価してみる
 - 常に全体を見る → 全体構造についての評価ができる
 - 自分でマニュアルをつくる → 要素や構造を把握できる

エントリーシート(1/2) 麒麟ビバレッジ株式会社

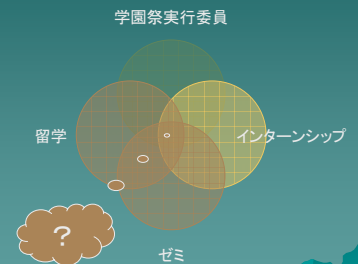
- ◆ 学生生活で特に力を入れた活動について、挑戦、やり抜く、協力という3つの視点を含めてお書きください。
- ◆ 【新しい飲料文化の創造】 現在にはない新しい飲料文化を考え、それについて企画書を作成してください。テーマから思いつくことであれば何でもかまいませんので、自由な発想でお書きください。(絵・写真の貼り付け可)

学生生活の構造化チャート

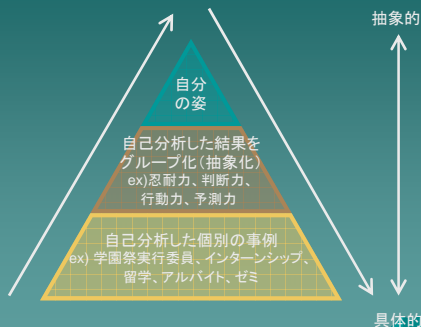
	勉強	サークル	アルバイト		
挑戦					
やり抜く					
協力					

自己分析(1/2) ある学生の例

- ◆ 学園祭実行委員
- ...
- ◆ インターンシップ
- ...
- ◆ 留学
- ...
- ◆ ゼミ
- ...



自己分析(2/2)



課題

- ◆ 次の4つの言葉を必ず使って、100字程度で異なる3つのおもしろい話を作ってください(4つの言葉×3話)。4つの言葉はどのような順番でもかまいません。
- ◆ 4つの言葉 らくだ・月夜・鈴・お姫様
- ◆ 4つの言葉をどこに使用したか、どのように要素の入れ替えを行ったか必ず明示してください。
- ◆ 下記課題を行い、10月13日(水)13時までにレポートボックス(情報処理自習室入口横)に提出しなさい。

講義スライド

<http://mylab360.web.fc2.com/lectures/liberalarts.pdf>