



創造的な問題解決の考え方

2016年 6月 3日

中川 徹

大阪学院大学 名誉教授

はじめに (このテキストの趣旨)

私は、「(技術革新のための) 創造的な問題解決の考え方」をこの19年間で、研究し、普及活動をしています。

旧ソ連の民間で開発されたTRIZ (トリイズ、「発明問題解決の理論」) をベースにし、米国で作られたUSIT (ユージット、「統合的構造化発明思考法」) を改良して、いま、「創造的な問題解決の一般的方法論 (CrePS、クレプス)」を確立してきました。

身近な事例で、3件の例を話します。

「裁縫で針より短くなった糸を止める方法」

「授業をよりよくするには」

「日本社会の貧困を「見える化」して考える」

(技術的問題)

(人と社会の問題)

(社会の問題)

問題を捉えて、それを分析し、理想を考え、新しい解決策のアイデアを得て、構想し、実現するまでの、**基本的なやり方 (CrePSの「6種方式」)**を提唱しています。

第1例

下田 翼：卒業研究、2006年。

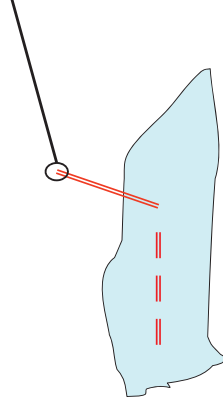
やってみよう !!

(身近な技術的問題)

問題：「裁縫で、縫い終わって、糸を結ぼうとしたら、余りの糸が短すぎて、

通常の方法では、糸をうまく結べない。

このときに糸をうまく結ぶ方法を考えよ。」



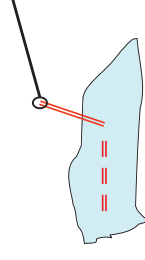
身近な問題： 裁縫で短くなった糸を止める方法

[第1段階] 問題をはっきりさせる：

(a) 困っていることは？ 糸の長さが、針より短く、玉止めできない。

(b) するべきことは？ 裁縫で針より短くなった糸を止める方法を作れ。

(c) スケッチ：



(d) 考えられる根本の原因は？

標準的方法 (玉止め) では、

糸の余りの長さが

針より長くないといけない。



(e) 関連するものは？ (最小限で)

布、糸 (既に縫った部分)、糸 (余りの部分)、針

【第2段階】 問題のシステムのしくみを考える

(1): 現在の (通常の) やり方をよく理解する

(a) 空間的な特徴を知る:



糸を「結ぶ」のは、何のため？

糸の先端を「太くする」する。

糸の先端に「こぶ」を作る。

糸が布の中に引っ張りこまれるのを防ぐため。

糸の「結び」、針の「穴」と糸の関係は随分微妙。
要注意。

(c) ものの「働き」を理解する

標準的な方法 「玉止め」において、「針」の働きは何か？



「くるくる すうっ」

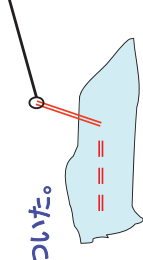
糸の輪を作る土台、

(某大学の新生)

糸の輪に糸を通すガイド

(b) 時間的な特徴を知る: 裁縫の手順を考える。

- ・ 縫うべき 布、縫うべきものを用意する。
 - ・ 針に糸を通して、糸の後ろを結ぶ。(一重のときと、二重のときと)
 - ・ 縫い始める。
 - ・ 一针 (または数針) 縫って、針を引っ張り、糸目を自然にする。
 - ・ これを、何回か繰り返し、最後に針を引っ張る。
- いまの問題はここで、困ったことに気がついた。
- ・ 糸に結び目を作り (通常は 玉止めによる)、
 - ・ 糸を切って、針を離す。



もとの段階に戻ってやり直す方法も考えられる。

(d) ものの性質を考える

糸は伸びない = 糸の長さ (余長) は不変

糸は細くてやわらか = 支えないと 形を保てない

針は硬い = 針の形は不変、長さも不変

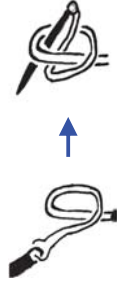
針は細い = 針の穴は小さい = 糸を通し直すのは困難

性質が変わらないと思っているのは、「思い込み」。

工夫をすると、性質が変わる。

すると、新しい解決策が生まれる。

既知の方法のいくつか



糸の輪を安定に作るのが
難しく、練習を要する。



針の穴に「切欠き」がある(市販品)。
糸が輪になったままで、外せる。

問題を分析する(2): 理想のシステムの理解

「結び」を作るときの糸の配置



このような配置に
糸を空間で支えることができるとよい。

解決策を生成する: アイデアを発想し、解決策を構築する

既知の技から改良できるか?



理想をイメージ
してみたら?

ボキッと折る!!
ねじ込みしておく



これは何を意味しているのか?

改良
もう縫う必要がない



玉止め専用の針

改良
もう縫う必要がない

ストローの小道具

改良
もう縫う必要がない

ヘアピン型の小道具

まとめ: 問題を解決するための基本的なやり方

[第1段階] 問題をはっきりさせる

[第2段階] 問題のシステムのしくみを明らかにする

(1) 現在の(通常の)やり方をよく理解する

- 空間的な特徴を知る
- 時間的な特徴を知る
- ものの「働き」を理解する
- ものの性質を考える

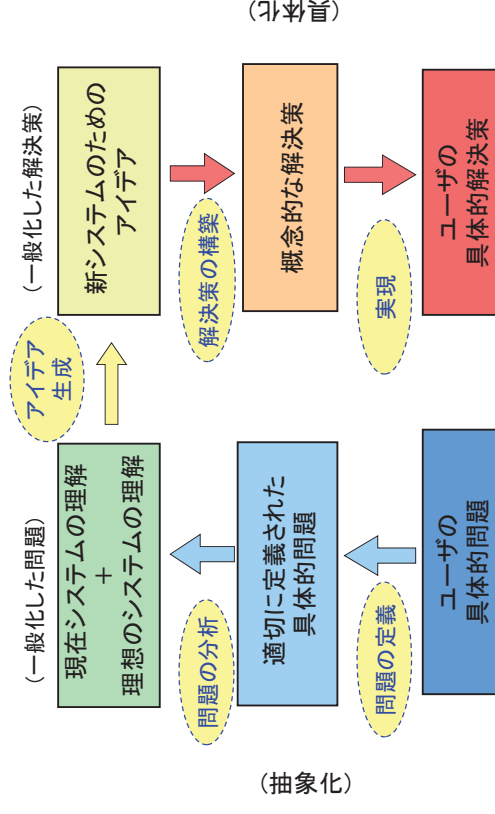
(2) 知られている方法でよいものはないか?

(3) 理想のやり方を理解する

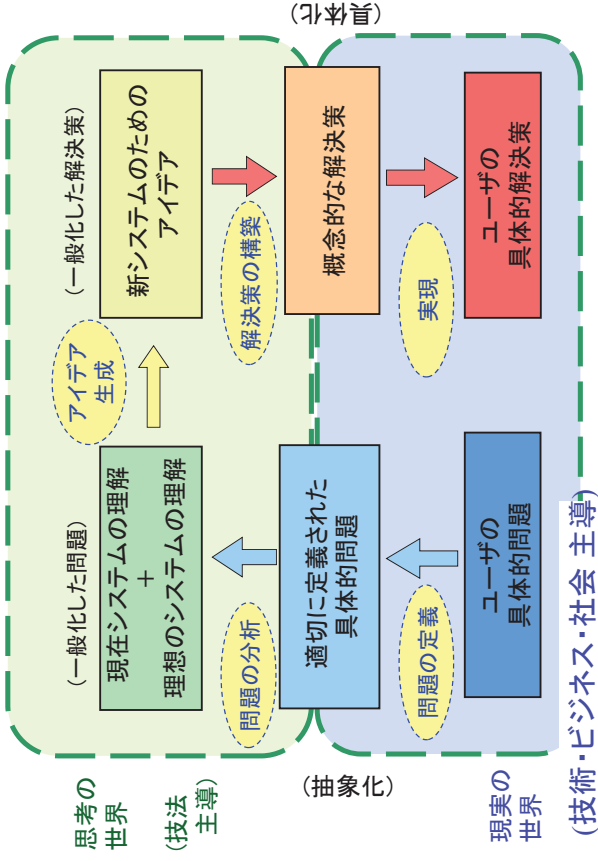
[第3段階] 解決策を考え出す／作り上げる

[第4段階] 解決策を製品／商品などに実現する

創造的問題解決の新しいパラダイム (CrePSの「6箱方式」)



創造的問題解決の新しいパラダイム (CrePSの「6箱方式」)



第2例

大阪学院大学での授業の中の小演習

演習: 「授業をよりよくするには、どうすればよいか?」

問A: この授業 (あるいは自分が受けている他の授業)について、

問題点を3つ挙げなさい。

問題だ、困っている、よくない、改善すべきだと思うこと。
できるだけ重要なものを書くこと。

[記入用紙 (兼 受講票) に書くこと。]

―― 授業評価(自由記述) での学生からの記述例:

- ・ 黒板の文字が小さい。黒板の字が略記で汚い。
- ・ プリントの枚数が多い。
- ・ プリントに書いていることだけを話している。
- ・ 話し方にメリハリがない。どこが重点か分からない。
- ・ 授業の進み方が速い。
- ・ 分からないところがあったので、復習してほしい。

** これらの点に関しては、先生の立場で直すと思うことと、
いまのやり方の方がよいと思うてやっていることがある。

しかし、これらの記述よりも、もっと大きな問題がある。

いま、何が問題（困まること）なのか？

学生からの（明確に言われていない）問題提起

- ・ 何のための授業なのか、自分に何の役に立つかが分からない。
- ・ 先生が何を言っているのか、ぴんとこない。
- ・ 授業はたいくつで、つまらない。
- ・ 授業がほとんど受け身であり、質問や発言の場がない。
- ・ いくつもの授業の内容が広範でばらばらであり、

理解が追いつかない。

演習：「授業をよりよくするには、どうすればいいか？」

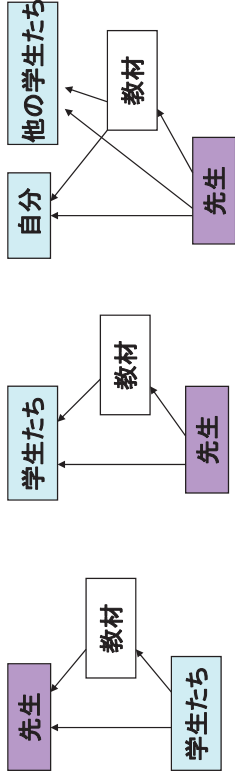
問B. 「授業をする あるいは 授業を受ける」
ということの「しくみ」を図に表しなさい。

授業を構成するもの間の関係を図示せよ

まず、主要なものだけで、骨格構造を作れ

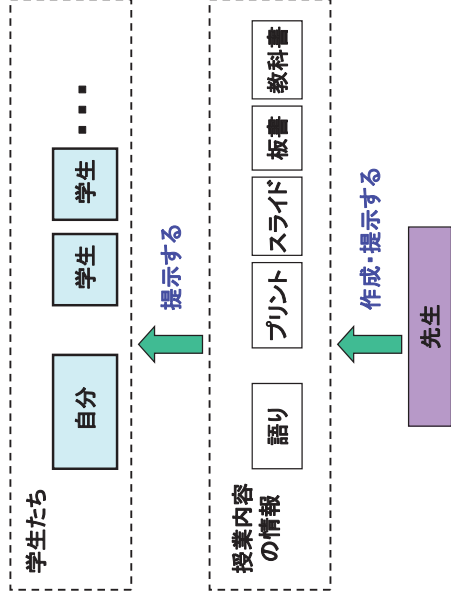


「授業」の目的にとって最も大事な要素を最上段に置け。
下段のものが、上段のものに、機能的に望ましい関係（奉仕する関係）に配置せよ。
直接に作用するものを矢印で結び、その機能を記せ。



授業を構成するもの間の機能的関係を図示せよ

「授業」の目的にとって最も大事な要素を最上段に置け。
下段のものが、上段のものに、機能的に望ましい関係（奉仕する関係）に配置せよ。
直接に作用するものを矢印で結び、その機能を記せ。



演習: 「授業をよりよくするには、どうすればよいか?」

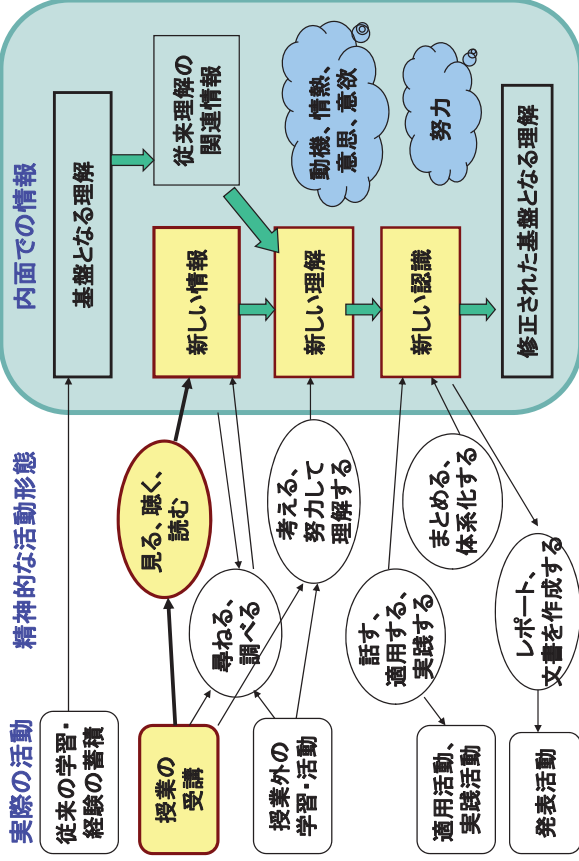
問C: 「理想の授業」をイメージして、図に描け。

形式は適当と思うものを自由に選べ。

スナップ的な絵、
簡単な図、
図式的なもの
抽象的な図式 など

ほとんどの学生はスナップ的な絵を描いた。
しかし、「理想」を表現しきれない。

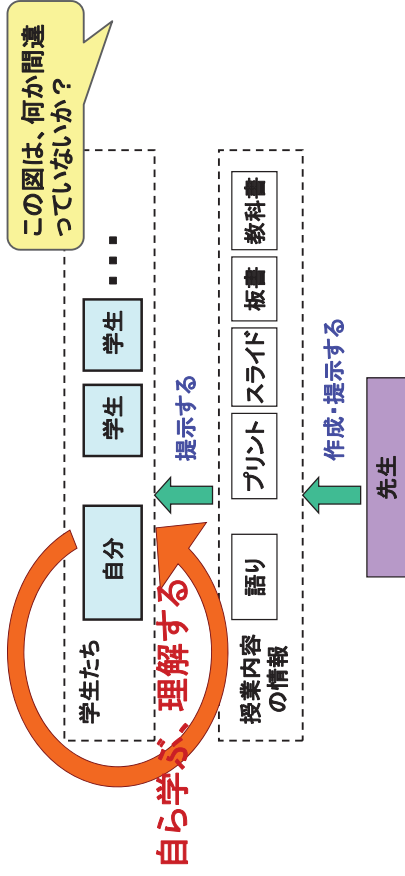
(自分が)「学ぶ、理解する」という精神活動を図式で示せ



演習: 「授業をよりよくするには、どうすればよいか?」

問D: 自分が「学ぶ、理解する」には、
どうするとよいのか?

機能関係の図を再検討すると、理想に気がつく。



学生たち(自分)は、授業内容の提示を受けているだけである。
サービシして貰っているだけで、自分の活動が記述されていない。
学生が「学ぶ」、「理解する」という活動が表現されていない。
(学生が居眠っていても、この「授業」は正に機能する!)

まとめ: 問題を解決するための基本的なやり方

社会や人に関わる問題でも、やり方の本質は同じ。

[第1段階] 問題をはっきりさせる

〔第2段階〕 問題のシステムのしくみを明らかにする
(1) 現在の(通常の)やり方をよく理解する

(2) 知られている方法 で よいものはないか？
(3) 理想のやり方を理解する



第3例

日本社会の貧困を「見える化」して考える
中川 徹（2016年5月）

輻輳した大きな問題を考えるには？

皆さんの医療・看護・介護・組織・社会状況なども、もっと大きな、いろいろな絡み合った(輻輳した)問題ですね。

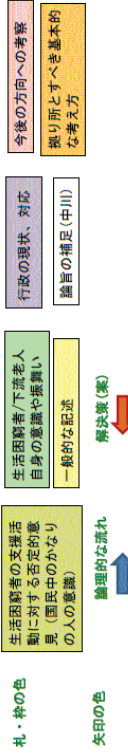
私もそのような問題を考えたい、そのための方法を作りたいと考え始めました。

具体的には、「日本社会の貧困を考える：高齢者、現役、若者、子ども」という(大きな)テーマを選びました。

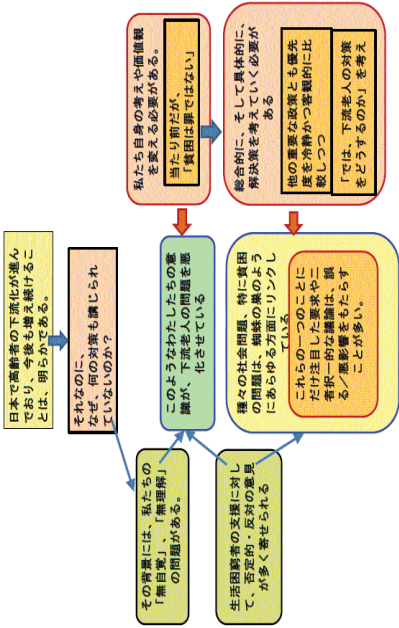
そして最初に、高齢者の貧困を取り上げ、『下流老人』（藤田孝則著、2015）をテキストとして、問題の「見える化」を始めました。

(4) 「努力論」「自己責任論」があなたを殺す日 ― 意識と理解の問題 (その1)

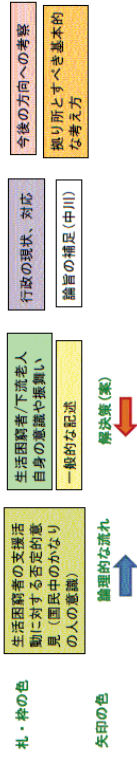
注： この章は、いろいろな立場の人たちの議論を扱っています。下記のように、立場を表現します。(中川)



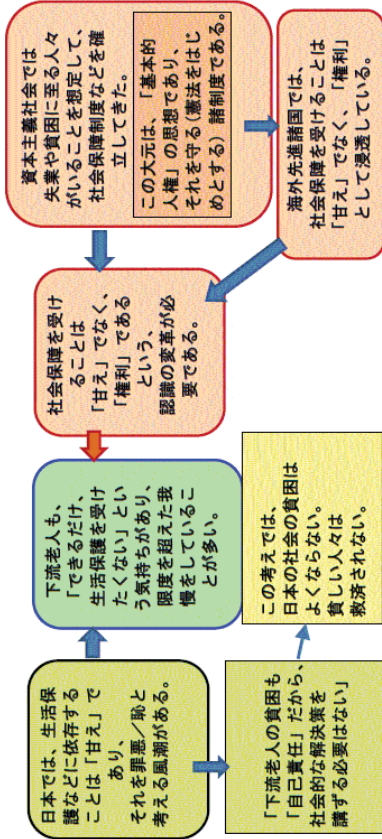
[0] はじめに： 問題の状況と方向の概要



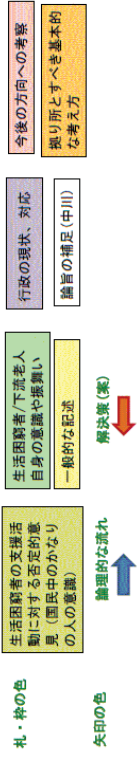
注： この章は、いろいろな立場の人たちの議論を扱っています。下記のように、立場を表現します。(中川)



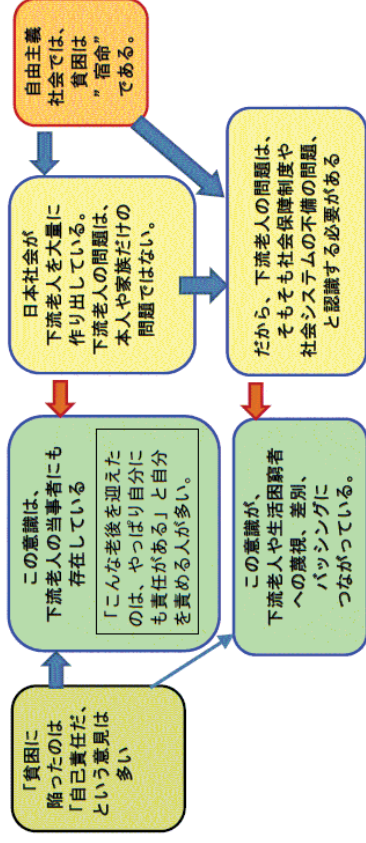
[4] 社会福祉 (生活保護) を受けるのは「甘え」だと考える風潮。 ― 憲法に保証された権利である



注： この章は、いろいろな立場の人たちの議論を扱っています。下記のように、立場を表現します。(中川)



[3] 貧困は自己責任か？――貧困が起きることは、自由主義社会の宿命である



原典：『下流老人』(藤田孝典著)

「第7章 一億総老後崩壊を防ぐために」(最終章)

「見える化」ノート、(7) 政策の検討と提言 (文章化したまとめ)

中川 徹、2016年 1月 5日

著者(藤田孝典氏)が本書最終章に記述している提言(とその論理)をまとめて文章化すると、以下のようです。(「要約版」の図を見ながら、さらに簡単にしています。)

「状況・考察=>提言」の形式で表現しました。)

- (1) いま、「下流老人」(生活保護基準相当で暮らす高齢者)が大量に生まれており、約6～7百万人と推定される。
- また、若者の雇用や生活環境が急速に劣化し(非正規雇用やワーキングプアなど)、低所得化が進行している。
- 下流老人の貧困だけでなく、若年層の貧困、子どもの貧困などが広く存在し、それらが連鎖して、日本社会全体の貧困が進んでいることが、問題なのである。
- これらの下流老人やワーキングプアの若者たちを生み出すのは、国であり、社会システムである(当人個人だけの問題ではない)。

=> 国や政府が、日本に貧困が広がり、進行しつつあることを認め、格差是正や貧困対策を本格的に打ち出すことが、何よりも必要である。

『下流老人』(藤田孝典著)「見える化」ノート、
(7) 政策の検討と提言 (文章化したまとめ) 中川 徹、2016年 1月 5日

- (1) 国や政府が、日本に貧困が広がり、進行しつつあることを認め、格差是正や貧困対策を本格的に打ち出すことが、何よりも必要である。
- (2) 上記の基本理念のもとに、「**貧困対策基本法**」を法制化し、国民の貧困化を予防し、貧困から救済するための方策を、国家の重要戦略として建てるべきである。
- (3) 政府や自治体はまず、(下流老人に限らず)生活困窮者に対して、「**生活保護で救済できる**」ことをきちんと知らせ、保護申請に来るように誘導することを、するべきである。
- (4) **生活保護制度を「扶助項目ごとに分解」**して、社会手当の形で、もっと受給しやすくする。これによって、(旧来の)生活保護の一部分を扶助することにより、生活を成り立たせ、貧乏のすべてを失わなくてもよいようにする。
- (5) 家賃の一部(補助)を進める(これは上記(4)の扶助の一例である)。高齢者や低所得者が楽になり、若者が家庭を持ちやすい環境を作ることができる。これは、少子化対策などに有効であり、ヨーロッパ各国で成功事例がある。
- (6) **国民年金保険料の減免措置**があることを告知し、(無届の未納でなく)減免申請を薦めるべきだ。
- (7) **国民年金制度に代わる新しい制度を構築**し、老後の生活を最低限(すなわち、憲法が定める「健康で文化的な最低限度の生活」)保証するようにしなければならない。それは、現役時代の報酬に関係なく、(低収入だった人も含めて)すべての人に保障するものでなければならぬ。
- (8) それは結局、生活保護制度の生活扶助に相当する。それならいっそ、国民年金制度を廃止、(上記(4)で述べたような新しい) **生活保護制度の生活扶助に一元化する**とよいのではないか。
- (9) 真に住みやすい社会を構築するために、何を選択し、何を訴えていくべきか？
国民がともに考え、行動していくことが必要である。

私が考えたこと：

議論の根底の深くに、人々の心理・理解に大きな未解決のことがある。

競争社会と助け合いに関わる考え方が、未解決である。

一方で、競争は、勝ち負けの世界、自己責任だという世界。
もう一方で、助け合い、協力、生活保障、福祉を考える世界。

これらが、人々の社会的な理解として、共通のものになっていない。

社会的思想、社会倫理として十分に解明されていないからだ。

突き詰めると、「自由」と「愛」という重要な標語に到達する。

この「自由」の考え方と、「愛」の考え方が対立していて、
その調整のしかたが、共通認識になっていない。(日本でも世界でも)

これは、個別事例の対立ではなく、もっともっと深い問題である。

「自由」と「愛」の対立は、実は「人類文化の主要矛盾」であり、
その矛盾を解決することが、「人類文化の主要課題」である。

サイ『下流老人』(藤田孝典著、2015)に対する Amazonでの読者の書評：
全82件 (2016年3月)： 高評価 (星5-4) 多数 <====> 低評価 (星1-2) 多数。

低評価の読者の意見(例)	私の感想／コメント
身勝手な人生を送って貧困になったような人も、当人の責任でなく、社会のせいになっている。	事例は身勝手な例ではないが、判断ミスはあったと、わたしは思う。人生にも社会にも沢山の落とし穴がある
個人の責任を追及せず、社会が悪いと言っている。	沢山の人がこの感想を持っています。それは、競争社会で「勝つ」ことを教えられ、「負けた者が悪い」と考えるようになってきているからです。競争社会の欠陥をどう補うのか？
社会保障へのタカリを薦めており、放置すれば国が破たんする。	基本的人権の精神をどのように実現するのか、政策の問題も。
福祉は性善説だけでなく、性悪説も考慮しないと、世間は納得しない。	たしかにこれが重要点。キリギリスのケースとタカリのケース。現在でも対処していること。
解決策は市場経済と民主主義を否定するもので、非リアルである。	今の市場経済が本当に望ましいのか(修正するべきでないか)、きちんとした社会保障こそ民主主義を実現するものでないか、とわたしは思う

「自由」vs.「愛」： 人類文化を貫く主要矛盾

中川 徹、TRIZホームページ、論考、2016年 4月22日

(1) 人類の文化は、「自由」を第一原理とし、その伸長を主要目標とします。

各人が、自分で判断し、行動し、「生きる」ことです。

「自由」は、(自然的、社会的な)「競争」に「勝つ」ことを目指します。

一人の「自由」と他者の「自由」とは、必然的に衝突します(矛盾します)。

(2) 人類の文化は、「愛」を第二原理とし、その普遍化を主要目標とします。

各人が、その子を愛し、家族を愛して、「助ける、守る」ことです。

「愛」は、「自由」を自制して、「自由」同士の衝突を無くすことを目指します。

「愛」は、自分の周りの「身内」を助け・守るために、「外」からの攻撃に対抗する性質があります。

それは、「身内」を一つの社会的主体と考えると、
一つ上のレベルでの「自由」と「競争」を出現させます。

(3) 人類の文化は、「自由」と「愛」という、しばしば対立する(矛盾する)二つの原理を、どのように両立させ、使い分けつつ発展させていくかを、問い続けてきました。「自由」vs.「愛」を、本稿で、「人類文化の主要矛盾」と名付けました。

(4) この「自由」と「愛」との両方を包含して動機づけ、その間の調整を行う指針として人類文化が獲得してきたのは、「倫理」でしょう。平たく言えば、「人の道」、「良心」です。「倫理」の根幹部はすでにDNAに埋め込まれていると考えられますが、当たり前すぎて、明示することが難しい面があります。「基本的人権」の概念は、この「倫理」の一部が明確化されたものといえます。

(7) 以上のように、本稿は、人類の文化の根底にある「主要原理」と「主要矛盾」という概念を見出し、その骨格を描き出しました。

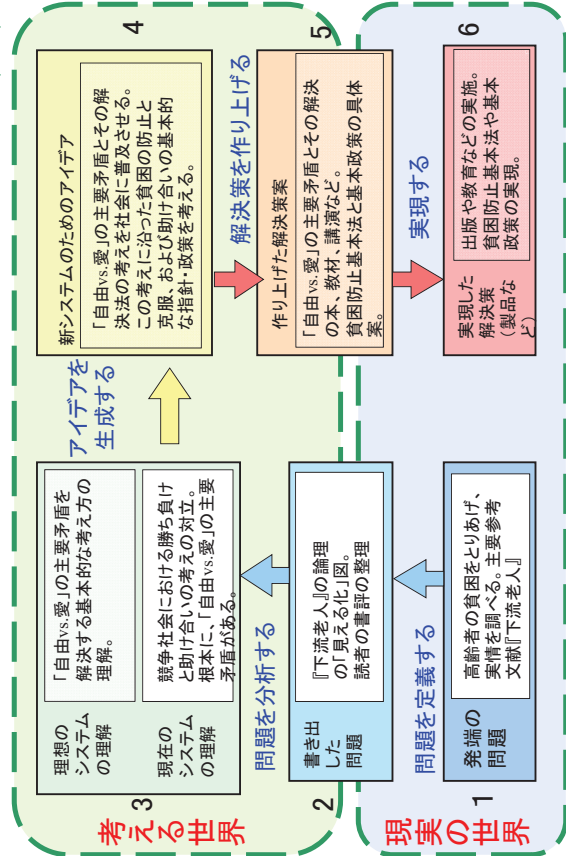
今後さらに、基本的ないくつかのレベルの社会システムについて、**そこの「自由」と「愛」と「倫理」の実情と理念を**考察していきたいと考えています。

それが、当初から取り上げていた、**社会の貧困の問題と、福祉の考え方を明確にし、社会を改革するための指針を明確にすること**につながると考えています。

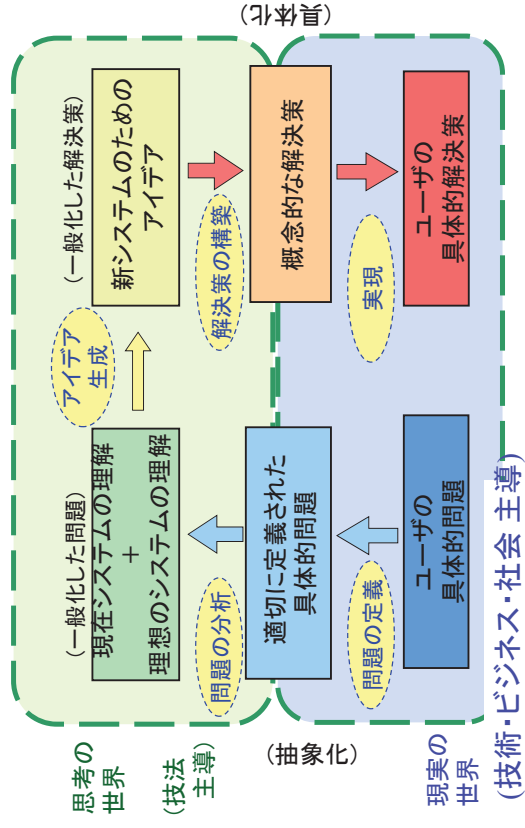
(5) 人類は、その文化の歴史の全体を通して、この「自由」と「愛」という「主要原理」の伸張と、「自由」vs.「愛」という「主要矛盾」の解決に取り組んできたといえます。その中で、いろいろな社会システムが作られ、文化が発展してきました。ただ、「主要矛盾の解決」という問題は一層複雑化し、困難を生じている面があります。

(6) 困難の原因の第一は、社会システムが多数で、多層で、大規模で、相互に複雑に絡み合っていて、各社会システムにおける、「自由」「愛」「倫理」のあり方を明確化し、世界的に理解|を共有|することができていないことです。原因の第二は、それらのあり方が明確にされ、(社会的な)「倫理」が明確にされても、多くの個人や社会組織が自己の利害(「自由」)を主張して、「倫理」に反する行動をとり、それが社会的「勝者」になることです。そして、そのような行動や組織が、(小さいものから大きなものまで)世界中の至る所にあり、それらが歴史的な積み重ねを持っていることです。

「6箱方式」で整理する：例：「日本社会の貧困を「見える化」して考える」
事例・表現：中川 徹 (2016)



まとめ：「創造的な問題解決」のためには、
「6箱方式」の考え方とプロセスが有効です。



“TRIZ Home Page in Japan” (1998 -) 編集: 中川 徹
<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/>