

問題解決の「か・き・く・け・こ」ループの提案

吉川 歩

甲南大学 共通教育センター

658-8501 神戸市東灘区岡本8-9-1

概要

本稿では著者自身の問題解決の経験を元に「か・き・く・け・こ」ループと名付けた新しい問題解決法を提案する。提案法の特徴は問題解決の各段階でやるべき内容が「か行」のキーワードとしてまとめられていること、音の順に実施すべき内容が配置されていることである。これより各段階で実行する内容が覚えやすいことも特徴の1つである。提案手法の各段階について詳述するとともに、従来法との比較、および課題解決型学習への適用の一例についても言及する。

キーワード：問題解決，PDCA サイクル，OODA ループ，観察力，発想力，課題解決型学習

1 まえがき

研究背景 AI全盛の昨今においても、問題解決あるいは改善改良は人間の寄与する部分が大い分野である。問題解決法は暗黙知に基づく処理を視覚化することで形式知に変換し、組織のノウハウとして活用する上でも重要である。また文部科学省は「知識・技能を活用して課題を解決する思考力、判断力、表現力の涵養」を学力の三要素の1つとして位置付けていることから、その重要性がわかる[1]。問題解決の手法としてはDemingにより提唱されたPDCAサイクルが有名である[2]。より実践的な問題解決に適応可能とされているOODAループも提案されている[3, 4]。しかしながら後述するように、従来法には改良すべき点が存在する。

研究目的 本稿では著者自身の経験を元に新しい問題解決法を提案する。そのために、まず問題解決の流れが自然かつ無理のない順序となるように処理の流れを見直す。さらに日本人が理解しやすく、かつ利用しやすくするために、問題解決の5つの段階をそれぞれ「か行」の「か・き・く・け・こ」から始まる同一の単語群で表現する。そして、これらの特徴を持った手法を「か・き・く・け・こ」ループと名付けて提案する。続く2では従来法であるPDCAサイクルとOODAループの特徴について概括する。そして3では「か・き・く・け・こ」ループの構成、特徴について述べる。また従来法との比較、課題解決型学習との関係についても言及する。

2 従来法

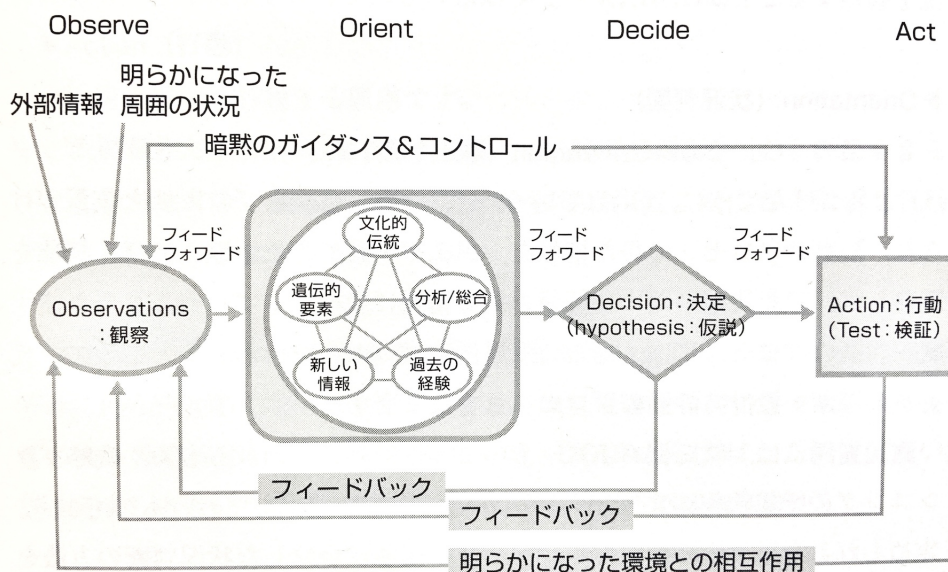
2.1 PDCA サイクル

PDCAサイクル 1950年代にDemingにより提唱されたPDCAサイクルは問題解決手法としてよく知られている[2]。この手法は計画(Plan)、実行(Do)、評価(Check)、改善(Action)の順に実行することで問題解決を実行するものである。サイクルという名の通り、一度の処理だけでなく、改善を受けて計画するというように繰り返すのが特徴であるのはよく知られている。複数の問題点がこの手法にはあるが、もっとも大きな問題点はまず計画から始まる場所にある。特に今まで扱った

このない問題や年初に必須で改善提案を出させる場合には、実効性がない計画が立案されたり、あるいは立案が困難で担当者が困惑することもしばしばある。また実行の段階も一つ間違えば、思慮の不足した試行錯誤、つまりとりあえずやってみて様子を見るということになり、効率がよいとは言い難い。それに加えて、もともと工業製品の品質改善の手法を問題解決に流用していることも、対象によっては適用しづらい要因の一つである。PDCAサイクルの改良型として最初に観察(Observation)を加えたOPDCAサイクルも提案されているものの[2]、本質的な改良には至っていない。PDCAサイクルで計画ありきでとりあえずやってみて結果が得られなかった最たる例が、2019年度の阪神タイガースの4番打者問題といえる。この場合は、解決課題が「4番打者を見つける」であるのか、「4番打者を育てる」であるのが明確化できていなかったことも成果に結びつかなかった要因である。

2.2 OODA ループ

OODAループ 1995年にBoydにより提唱されたOODAループは観察により見出された問題を解決するための手法である[3, 4]。PDCAサイクルのように改善計画ありきでループを回すのではない。図1に示すように全体の大きな流れとしては、観察(Observation / Observe)、状況判断(Orientation / Orient)、決定(Decision / Decide)、行動(Action / Act)の順に各段階が実行される。特にOODAでは観察の段階を重視している。そのため各段階から観察に戻ることも認めており、新しい情報を元に柔軟な対応も可能である。ここがPDCAと大きく異なる。OODAループは直面する問題を解決するために有効かつ強力な手法であることは確かである。その一方で、実際に問題解決に利用する場合に、状況判断と決定の段階で何をすべきかが見えてこない部分がある。これはOODAが朝鮮戦争の空戦をいかに優位に進めるかという問題を解決するために提案された手法であることに起因する。つまり行動の段階で大きな失敗は許されない状況で問題を解決することが求



「The Essence of Winning and Losing」(John.R.Boyd) を基に作成

図 1: OODA ループ (森川 [4] pp.147 より転載)

められるためである。この点もPDCAと大きく異なる。そのために行動の段階の実行に至るまでに周到な準備を進める必要があるので、考慮する情報や状況が多くなり複雑性が増大している。十分優れた手法ではあるが、日常レベルの問題解決への利用という意味ではオーバースペック気味であり、それが災いしてかえって効果が得られにくい感があるのは否めない。

3 「か・き・く・け・こ」ループとは

提案手法 2で概括したように、問題解決の従来法は有効ではあるが、さらに改善すべき余地が残されている。それとともに我々は2で触れたPDCA、OODAあるいは触れていないその他の方法を知る以前から問題解決を行なっている。つまり形にされていないだけで、暗黙知としての解決法を持っていることが多い。したがって、これらを形式知として表出することができれば、他者にとっただけでなく、自身にとっても有益である。そこで一つの試みとして、著者自身が数々の問題解決の経験から得た知見を精査し、そこから問題解決の手法を提案する。提案する問題解決手法は次のような要件を満たすものとする。

- 処理の流れが自然であること
- 処理の各段階の内容が理解しやすいこと
- (少なくとも日本人にとって) 各段階の内容が覚えやすいこと

自身の経験を元に、これらの要件を満たすように、処理の手順をまとめたものが「か・き・く・け・こ」ループである[5]。この「か・き・く・け・こ」ループの特徴は「か行」の5つの音から始まる単

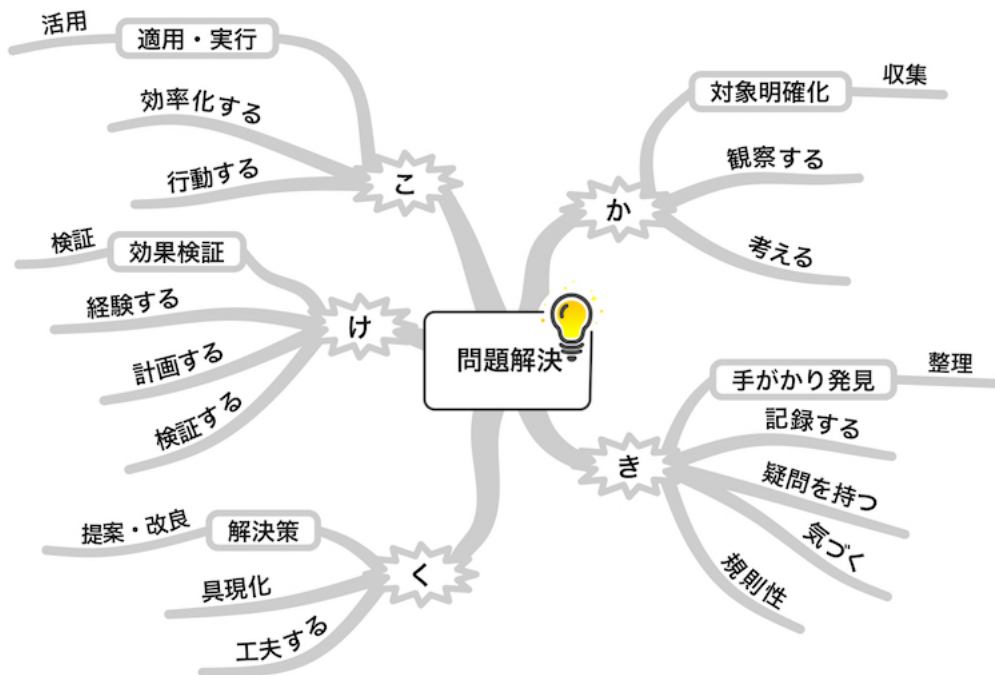


図 2: 問題解決の「か・き・く・け・こ」ループ (Ver. 1.01)

語群で問題解決の各段階で取るべき内容を表現している。図2はマインドマップを用いて文献[5]のVer. 1.0を改良した「か・き・く・け・こ」ループ(Ver. 1.01)の各段階と関連する活動を示したものである。

第一段階：「か」 最初の段階は問題解決で扱う対象の明確化である。あるいは問題の同定と呼んでもよい。これは2.2のOODAと同様である。問題解決においては予め対象が与えられていることはなく、自らで設定する必要があるため非常に重要な段階である。特に2.1のPDCAではこの段階が明示的に示されていないことが使いづらいと感じる要因とも言える。図2のように、この段階で重要なものは「観察する」ことや「考える」ことである。つまり直面する状況の観察や考察を通して関連する情報の収集を行うことになる。また間違っただけで通常と異なる手順を取ってしまったことや失敗したことに対する観察や考察が後の段階の重要な手がかりとなることもある。

第二段階：「き」 第二段階は問題解決のための手がかりを発見する段階である。問題解決でも重要な段階とも言える。第一段階で観察を行い情報を収集しただけでは、残念ながら有効な解決策は導かれない。そこで図2に示すように、観察で集まった情報を「記録し」、それらを俯瞰することで「疑問点を見出したり」、「規則性」や有益な情報に「気づく」ことが必要となる。つまりこの段階では収集された情報の整理を行い有益な情報に加工集約している。またこの段階は先の第一段階と一部はオーバーラップして実行される。加えて図2には煩瑣になるので記入していないが、この段階から第一段階に戻ってさらに観察を行うフィードバックも発生する。なお先の2.2のOODAでは状況判断の段階に相当する。

第三段階：「く」 第三段階は発見された手がかりを解決策として「具現化」する段階である。先の段階で見つかった解決のための手がかりがそのまま利用できるとは限らない。そのため図2のように利用可能となるよう「工夫」したり、「具現化」することが必要となる。つまり解決策を提案・改良する段階となる。もちろん図2には記入していないが、この段階から第一段階、第二段階に戻って観察やさらなる手がかりの発見を行う必要が生じる場合もある。「か・き・く・け・こ」ループの場合は次の第四段階に「計画」を含めているが、2.1のPDCAでの計画(Plan)はこの第三段階で活動の方が当てはまりがよい。つまり「観察」と「気づき」を飛ばした状態で改善策の提案を行おうとすることがPDCAサイクルを使いづらいものになっている。

第四段階：「け」 第四段階は前段階で出てきた解決案の実行準備段階である。図2のようにこの段階では効果の検証を行う。2.1のPDCAでは、先に実行(Do)して検証(Check)という順序で進行した。しかしながら、まず試験的に実施し、その結果を元に「検証」して「計画」を立て、その後実行する方が無駄が少ない。そして第一段階から第四段階までの過程は「経験」として蓄積され、別の問題解決の際に活用される。またこの段階の結果によっては次の段階に進まずに、第一から第三の段階に戻る必要もある。特に直前の第三段階の工夫との間のフィードバックは、本来の意味での試行錯誤に相当する。

第五段階：「こ」 第五段階は前四段階を受けて、問題解決法を適用・実行する段階である。図2のように、見出された解決案に基づいて「行動し」、「効率化する」ことが含まれる。この段階が実際の問題解決に貢献する段階となる。もちろんこの段階の結果は、最初の第一段階に戻され、新たな問題がないか観察されることになる。そしてある一定期間観察して新たな問題が発見されなければ、一旦問題解決したものとしてループは終了する。もし観察により新たな問題が発見された場合は、

またループを実行することとなる。

「か・き・く・け・こ」ループの例 阪神タイガースの藤川球児投手の2004年に覚醒したケースは「か・き・く・け・こ」ループの好例といえる。ドラフト1位で入団したものの2003年までほぼ結果が出ず、まさに引退寸前であった。覚醒までの道のりは次のようになる。

か：当時2軍投手コーチの山口高志コーチが藤川投手の投球を「観察」

き：直球が打ち込まれる原因が低めへの投球を意識しすぎて右足を深く曲げることに「気づいた」

く：右足の使い方を意識したフォーム改造（工夫）

け：改造したフォームを2004年のキャンプで「検証」

こ：新しいフォームで2004年のシーズンでセットアッパーとして覚醒（行動）

この改善の結果、15年余を経た現在でも通用する投手となっている。

従来法との比較 2.1のPDCAサイクルが使いづらい理由は、図2のちょうど「く」から開始することが理由の一つと言える*1。「か」と「き」に相当する準備段階が省略された形で計画を策定することになっている。つまり準備なしに実効性のある「工夫」を提案することになるため、立案が困難なのに加えて、実行しても十分な効果が得られない場合が多くなる。

他方2.2のOODAループはほぼ処理の流れとしては似たものとなっている。両者を比較すると、「か・き・く・け・こ」ループの方が

- 一連の流れとして実行する段階が「か行」のキーワードで実行する順序でまとめられている
- 各段階で実行する内容がわかりやすいキーワードで構成されている

という特徴を有している。ただしこれはOODAループの有効性を否定するものではなく、利用者が使いやすいと考える方を選択すればよい。

課題解決型学習との関係 1で触れたように文部科学省は「知識・技能を活用して課題を解決する思考力、判断力、表現力の涵養」を学力の三要素の1つとして位置付けている[1]。ここで挙げられている思考力、判断力、表現力は「か・き・き・け・こ」ループでは「け」と「こ」、つまり検証、計画、行動の段階に相当する。残念ながら、先にも触れた問題解決で重要な「か」に相当する観察、「き」に相当する「気づき」、「く」に相当する「工夫」のそれぞれの能力の涵養については言及されていない。「か」に関する能力は「観察力」、「き・く」を組み合わせた能力は「発想力」と言い換えることができる。課題が何であるかを見いだすことができなければそもそもの出発点に立つことはできない。また課題に対する解決策の候補を見つけ出すことができなければ有効な解決策を選択することもできない。したがって文部科学省の示す思考力、判断力、表現力に加えて、観察力、発想力を前もって涵養することが重要である。

実際にアクティブラーニング形式の課題解決型学習では既に観察力や発想力も必要とする課題が設定されているものも見られる。しかしながら受講している学生や生徒などの学習者によっては、観察力、発想力が必要な部分はあまり興味を持たず、適当に済ませてしまう場合も多い。したがって真に観察力や発想力を涵養させるためには、これらの課題を独立させて遂行させるなどの工夫が

*1 なお文献[5]では「け」としているが、その後の考察により「く」とする方が適切と思われるため、本稿では修正した。



図3: 観察力に対する課題

必要である。学習者のバックグラウンドによらず、これらの能力を伸ばすための課題としてヒューマン・インタフェースが適していると考え、装置や施設の使用上の問題点を観察により見つけさせて、その問題点の解決策を考えさせ課題などはまさに観察力、発想力の涵養につながる。一例として図3のような学内に設置された看板の問題点を現地に行って自分なりに考えさせるようなものが考えられる*2。またこれらの課題は個人ごとに遂行した後グループでディスカッションを行うのにも好適である。

4 まとめ

本稿では、ループ型の問題解決法として「か・き・く・け・こ」ループを提案し、その各段階で行う活動を整理した。特に「か行」の各音に同様の活動をまとめることで実行順序、実行内容を印象的に覚えることができるよう工夫した。また従来法との関係、課題解決型学習への適用についても言及した。

*2 これに対する一つの解答は付録参照

参考文献

- [1] 文部科学省: 学力の三要素, 改正学校教育法第29条, 第30条, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryo/attach/1399696.htm (参照 2019/10/25)
- [2] Foresight University: Shewhart–Deming’s Learning and Quality Cycle, The Foresight Guide Chapter 4 Models, <http://www.foresightguide.com/shewhart-and-deming/> (参照 2019/10/25)
- [3] John R. Boyd: The Essence of Winning and Losing, https://fasttransients.files.wordpress.com/2010/03/essence_of_winning_losing.pdf (参照 2019/10/25)
- [4] 森川智之: 決断力を高めるビジネス会計 第4章, pp.145–216, 中央経済社, 2013
- [5] 吉川歩: 「か・き・く・け・こ」で回す問題解決, 第24回曖昧な気持ちに挑むワークショップ講演論文集, 日本知能情報ファジィ学会, pp.1–2, 2019

付録 A 課題解答例

課題解答例 図4は図3の看板を横から見たものである。図4からわかるように、看板の厚さがかなり薄い。設置場所は夜間は十分な照明がないところもある。そのため舗道のネット側を歩いた場合に視認できずに看板に衝突する危険性がある。



図 4: 観察力に対する課題の別角度の写真