

# 理解と意識：認知機構を捉えるための基本的な枠組み

## Understanding and Consciousness

### Basic Framework for Studying Cognitive Mechanism

三宅芳雄<sup>†</sup>  
Yoshio Miyake

<sup>†</sup> 中京大学  
Chukyo University  
ymiyake@miyakemind.com

#### Abstract

Consciousness and understanding are discussed based on practical approaches to cognitive studies. Those concepts are clarified and examined in the context of studying cognitive processes underlying programming learning.

**Keywords** — Consciousness, Understanding

#### 1. はじめに

意識とは何かについては認知科学の中で理論的、哲学的な観点から多くの議論がなされてきた。筆者も意識は心を捉える基本的で重要な概念の一つであり、意識を解明することが認知科学の理論的な基礎を与えると考えて、そのような議論を行ってきた[1]。しかし、現在では、このような理論的なアプローチには限界があり、必ずしも有用な結果を生まないのではないかと考えるようになった。実際にどのような限界があるのか、またそうでないアプローチはどのようなものかを、理解というこれもまた基本的な概念の検討と関連させながら以下で議論していく。

#### 2. 意識の理論的アプローチの難しさ

理論を構築すること自体は学問研究の目的であり、そこに問題があるわけではない。問題は意識の理論を構築しようとしている筆者も含めた研究者の認知過程にある。理論的な探求を進める研究者は簡潔で明確な理論を求めがちである。しかし、現実の多くの認知過程が多様で重層的に成立していることを考えると、日常的な概念としての意識もまた重層的であり簡潔で明快な理論化はもともと成立しない可能性がある。一方では、人の認知

過程の特徴に明確で単純な「理論」を求める傾向があり、このことは研究者の場合も例外とはいえないであろう。

#### 3. 実際的なアプローチ

認知科学が解明すべき認知過程は多いが、中でも解明の対象として実際的で有用であるのは、人の日常に成立する学習の過程である。学校での数学学習やプログラミング学習の過程は十分解明されているとは言えず、その解明は効果的な教授学習の実現に繋がり有用性も高い。そのような学習過程の解明を進める上で、もし意識の概念が有用であるならば、その解明のために有効に働く概念として検討していく。そうすることで、適用範囲は狭くても有用な意識の理論を構成できる可能性が高い。

#### 4. 理解と意識

理解もまた認知科学の重要な概念だと考えられ多くの議論が行われてきた[2]。しかし、理解に関わる現実の多様で複雑な認知過程を単純に捉えようとし過ぎると、意識の概念化と同様の困難が生じる。多くの場面で適用できるものにするとう一般的になりすぎる。意識と同様に、特定の場面で有効に働く概念として、ボトムアップに構成していくことが現実的な概念構成のアプローチになる。

ここでは、プログラミングの学習過程を例に取り上げながら、その認知過程の解明に意識と理解がどのように関わるのかを検討していく。

#### 5. 多様で重層的な学習過程

現実の学習過程を形作る認知過程について繰り返し明らかにされてきたことは、その過程が多様で重層的であることである。学習の道筋は多様であり、同じことができるようになった学習者でも同じ過程を経て学ぶとは限らない。また一人の学習者の中でも、同じことを異なる認知過程によって達成していることは珍しくない。このような学習の背後にある多様な認知過程を解明するのに、意識を基礎にした理解の概念が役に立つ。

プログラムは適切な命令要素を適切に構成することができれば、その特定の構成が必要な働きを実現するのかという理解がなくても実現できる。習熟したプログラマーでも、常に個々の命令要素の意味を考えて、プログラミングするわけではない。しかし、実際に適切な命令を次々に選択し、効率よくプログラムを構成するには、プログラミングの進行に従って、いろいろ自明ではないパターンを見て取る必要がある。そのようなパターンが学習者に「見える」ようになることがプログラミングの習熟に繋がる。初期のころのぎこちない学習段階と後の習熟した状態での流暢性の高い学習段階では、必要なパターンが見える過程が異なる。しかし一方で、複雑な状況の中で重要なパターンが見えるという点ではどちらの場合も一定の理解が成立していることになる。ここで、習熟した状態の理解に比べれば、初期の理解の段階ではそのパターンがどうして用いられるのかを吟味する必要があることなどから意識的な過程が関わると考えられる。つまり、意識が関わる理解の過程とその関与がそれほどない理解の過程を区別することができる。

## 6. 意識の役割

一般に理解の過程と意識とはいつでも密接な関連があるわけではない。理解の過程を詳細に見ていけば、気づきやひらめきが理解の成立に重要な役割を果たすことが多いが、その気づきやひらめきの過程は意識できない過程であることが多い。このような気づきやひらめきの過程は本質的にはパターン化の過程であるが、これは必ずしも無意

識的な理解の過程として成立するばかりではなく、上で述べたような意識的な理解の過程としても成立する。

意識的なカテゴリー化は正しいカテゴリー化が達成できていない段階でうまく働く。誤ったカテゴリー化の過程を認識し、それを吟味し、より正しい過程に修正することができるからである。この意味で意識はプロセスの吟味を可能にし、それを修正する働きを持っている過程だと言える。意識のある過程も無い過程も、同じ働きをする変換過程が実現されているという点で同じ情報処理の働きをしているが、それらは全く異なったプロセスとして実現されていると捉えることができる。

## 7. 意識と理解の複雑な相互作用

認知過程は多様で重層的な過程であり、そのため多様な状況に柔軟に対応することが可能になり効果的な学習を実現する。しかし、このことは一方でさまざまな学習の困難を生じさせる原因にもなる。いつでも意識的な学習システムで認知過程が構成されていれば、学習は概して単純に成立する。しかし、無意識的な学習システムが介在すると制御が複雑になり、それだけ学習の失敗の可能性も高くなる。プログラミング学習の場合でも、プログラムの意味を理解する過程に無意識的な過程が入り込み理解を困難にする場合が少なくない。また、新しい内容の理解にも、一定の流暢さを伴う無意識的な過程が必要になることもあるが、そのような無意識的な過程が簡単に成立しないため理解が困難になることがある。現実には、学校の授業のように、学習者の側に十分な学習の制御がない状態で、そのような学習の困難が起りやすくなる。

## 文献

- [1] 三宅芳雄, (1992) “意識：心の基本的特徴の解明”, 認知科学ハンドブック
- [2] 三宅芳雄, (1990) “知能・理解・知識:知能の一般理論を目指して”, 認知科学の発展, Vol. 3