

12 第 12 回：ウィトゲンシュタインのパラドックス

きょうの予定

- クリプキの懐疑
- 懐疑的解決：言明可能条件

12 第 12 回：ウィトゲンシュタインのパラドックス	12-1
12.1 ウィトゲンシュタインの規則の懐疑	12-1
12.2 クリプキの懐疑論	12-4
12.2.1 概要	12-4
12.2.2 十進法の計算におけるクワス	12-5
12.2.3 クリプキの懐疑	12-5
12.3 「クワス」と「暗黙の了解」	12-5
12.3.1 やさしいクワスの例	12-6
12.3.2 「暗黙の了解」と「常識」	12-6
12.4 クリプキの懐疑論への反論	12-6
12.4.1 アルゴリズム	12-6
12.4.2 暗黙の了解	12-6
12.4.3 脳中の回路	12-7
12.4.4 数学とは無関係	12-7
12.4.5 認識論的問題	12-7
12.4.6 過去の記録との照合	12-8
12.4.7 単なる揚げ足取り	12-8
12.5 懐疑的解決	12-8
12.6 現在の原初性	12-9
12.7 新しい明証性	12-10

12.1 ウィトゲンシュタインの規則の懐疑

[W.1] 「いま、生徒に 1000 以上のある数列（たとえば「+2」を書き続けさせる、—すると、かれは 1000, 1004, 1008, 1012 と書く。

われわれはかれに言う、「よく見てごらん、何をやっているんだ！」と。—かれはわれわれが理解できない。われわれは言う、「つまり、きみは二をたしていかなきゃいけなかったんだ。よく見てごらん、どこからこの数列をはじめたのか！」—かれは答える、「ええ！でもこれでいいんじゃないのですか。ぼくはこうしろと言われたように思ったんです。」—あるいは、かれが数列を示しながら、「でもぼくは同じようにやってきているんです！」と言った、と仮定せよ。—このとき、「でもきみは…がわからないのか」と言い—かれに以前の説明や例をくりかえしても、何の役にたたないだろう。—われわれは、そのような場合に、ひょっとするとこう言うかも知れない。この人間は、ごく自然に、あの命令を、われわれの説明にもとづいて、ちょうど「1000 までの常に 2 を、2000 までは 4 を、3000 までは 6 を、というふうに加えていけ」という命令をわれわれが理解するように、理解しているのだ、と。

この場合は、ある人間が手で指さす身ぶり身ぶりに反応する際、ごく自然に、指先の方でなく、指先から手くびの方向を眺めてしまうような場合に類似していよう。

[9, 8. §185]

[W.2] 「あなたの言っていることは、そうすると $\langle +n \rangle$ という命令に正しく従うためには各段階で新しい洞察——直観——が必要になる、ということになってしまう。」——正しく従うため、というのか！それなら、一定の箇所ではどれが正しいやりかたなのかを、どうやって決めるのか。——「正しいやりかたとは、命令と——思っていた通りに——一致しているやりかたのことである。」——だとすると、あなたは「+2」なる命令を与えた時点で、かれが1000の次には1002と書くべきである、と思っていたわけだ——そのとき、あなたはまた、かれが1866の次には1868と書くべきであり、100034の次には100036と書くべきである、というぐあいに、無限に多くのそのような命題を考えていたのか。——「そうではない。私の考えていたのは、かれが自分の書くそれぞれの数のあとに、2番目に近い数を書くべきだ、ということであり、そのことから、それぞれの場面でそのような命題すべてが出てくるのである。」——だが、それこそ、まさに問題なのであって、どこかある場面でそのような命題から何が出てくる、というのか。あるいはまた——どこかある場面で、われわれはどのようなことをそのような命題との「一致」と呼ぶべきなのか（そしまた、あなたがその時その命題に与えていた思念——それがどのようなことによって成り立っていたにせよ——との一致、と呼ぶべきなのか）。それぞれの箇所で直観が必要になる、と言うよりは、それぞれの箇所で新しい決断が必要になる、と言うほうが真相に近いであろう。([9, 8.§186])

[W.3] 「でも、わたしは、命令を与えたその時にも、かれが1000の次には1002と書くべきであることを、すでに知っていたのだ！」——確かに。そのうえ、あなたは、そのことをその時思っていた、ということさえできる。ただ、あなたは「知っている」とか「思っている」とかの文法によって迷わされてはいけない。なぜなら、あなたはそのとき1000から1002への移行について思っていたわけではないし、——かりにその移行については思念していたとしても、それ以外の諸々の移行について思念していたわけではないのだから。あなたのいう「わたしはその時すでに……であることを知っていた」というのは、「わたしがその時、かれは1000の次にどのような数を書くべきなのか、と尋ねられたとしたら、わたしは $\langle 1002 \rangle$ と答えたであろう」といったことなのである。そして、そのことについては、わたしは疑ってはいない。それは、たとえば「かれがその時水の中へ落ちたとしたら、わたしはそのあとを追って跳びこんでいたことだろう」といったたぐいの仮定なのである。[9, 8.§187]

[W.4] 「しかし、わたしがこの情勢でどうしたらいいのか、規則はどのようにわたしに教えることができるのか。わたしが何をしようと、それは何らかの解釈を通じて規則に合致している。」——いや、そう言うべきではない。むしろ、それぞれの解釈は、解釈されることと共に、空中にひっかかっていて、後者を支えるのに役立ちえない、ということなのだ。解釈だけでは意味が決まらないのである。

「そうすると、私が何をしようと、それは規則に合致しているのか。」——私は尋ねたい、規則の表現——たとえば道しるべ——は私の行動とどういう関わりがあるのか、どのような種類の結合がそこで成り立っているのか、と。——おそらく、私はこの記号に一定のしかたで反応するよう訓練されているから、こんどもそのように反応する、ということであろう。

しかし、それでは、あなたは単に因果的連関を述べたにすぎず、われわれがいま道

しるべに従っているようなことがどのように生じてきたのかを説明しただけであって、記号に従うというこのことがそもそも何によって成り立っているのかを説明していない。いや、そうではない。わたしがまたさらに暗示したのは、ひとはある恒常的な慣用、ある慣習のあるときに限って道しるべに従う、ということなのである。[9, 8.§198]

- [W.5] われわれのパラドクスは、ある規則がいかなる行動のしかたも決定できないであろうということ、なぜなら、どのような行動のしかたもその規則と一致させることができるから、ということであった。その答えは、どのような行動のしかたも規則と一致させることができるのなら、矛盾させることもできる、ということであった。それゆえ、ここには、一致も矛盾も存在しないであろう。

ここに誤解があるということは、われわれがこのような思考過程の中で解釈に次ぐ解釈を行っているという事実のうちに、すでに示されている。あたかもそれぞれの解釈が、その背後にあるもう一つの解釈に思い至るようになるまで、われわれを少なくとも一瞬の間安心させてくれるかのように。言い換えれば、このことによって、われわれは解釈ではなく、応用の場合に応じ、われわれが「規則に従う」と呼び、「規則に叛く」と呼ぶことばらのうちにおのずから現れてくるような、規則の把握が存在することを示すのである。

それゆえ、規則に従うそれぞれの行動は解釈である、と言いたくなる傾向が生じる。しかし、規則のある表現を別の表現でおきかえたもののみを「解釈」と呼ぶべきであろう。[9, 8.§201]

- [W.6] それゆえ、〈規則に従う〉ということは一つの実践である。そして、規則に従っていると信じていることは、規則に従っていることではない。だから、ひとは規則に〈私的に〉従うことはできない。さもないければ、規則に従っていると信じていることが、規則に従っていることと同じことになってしまうだろうから。[9, 8.§202]

- [W.7] 直観が数列 $1, 2, 3, 4, \dots$ の展開に必要であるなら、数列 $2, 2, 2, 2, \dots$ の展開にも必要である。[9, 8.§214]

12.2 クリプキの懐疑論

プラスクワスの懐疑論は、前節のウィトゲンシュタインの懐疑 [9, 第 8 巻「哲学考究」] をクリプキ [3] が鮮明に表現したものである。これをもうすこし詳しく考えてみよう。

12.2.1 概要

クリプキの懐疑論はだいたい次のように進む。これまで人類がだれもしたことがない足し算を考える。簡単のためにこれを $51 + 27$ としよう。ある人が、5 という答えを出し、その根拠として、これまでクワス演算

$$n \oplus m = \begin{cases} n + m & n, m < 51 \\ 5 & \text{otherwise} \end{cases}$$

をしていたのだと主張したとする。このとき、その人を論理的に論破することはできない、という議論である。

初めて聞くと、足し算は小学校で何年もかかって修得した明確な計算法に従っているのだから、そんな無意味な主張はすぐ論破できる、と思われる。たしかに、上の例では 10 進法によるふつうの足し算の計算法を使えば上のようなクワスはおかしいように思われる。しかし、これまでの計算が十進法でやっていたのだということは、その変人がクワスを持ち出すまでは特に指定していなかった、という点が要点なのである。クワスが出された状況に到って、通常の十進法による足し算を当然意味していたのだ、といっているだけなので、これでは「後だし」の議論のために、論破にならないのである。

このように、はじめから十進法の足し算のように明確なアルゴリズムを注意ぶかく決めておけば、これまでにだれもやったことのない数を足すばあいでも、変人がみょうな計算をして人をこまらせるような余地はないように思える。しかし、どんなに周到に準備しても、実はそういう安心は決してできない、というのがプラスクワスの議論の骨子である。

そのわけは、どんなにはっきりあいた計算のしかたでも「以下同様にやる」という言いまわしは必要となる。この「以下同様」の説明は例示されているだけなので、これまでの計算と矛盾はしないがとんでもない演算クワスの出現を許容してしまうのである¹。

12.2.2 十進法の計算におけるクワス

たとえば、足し算は十進法による計算によって明確に規定されているとしてみよう。

- (a) 2 つの数を右端を揃えて上下にならべて書く。
- (b) 右はしから順に上下の 1 けたの数を加える。ただし、前のけたに繰りあがりがあれば、つぎの桁の計算結果に 1 を加える。

としてあたえたとする。このとき「だらべて書く」を 2 数が 57 以下のときはふつうに並べて書くが、そうでないときは上に 5 を書き、下に 0 を書くと定義しそれを「ならべて書く」に置きかえた「びゅっ進法による加算」を持ち出すことが可能だ。ほかにもいくらでもあげ足をとられてしまうのである。

¹これはルイスによる有名な無限後退と同じ構造をしている [2, Ch1]。ユークリッドの本のにある

A 同じものに等しい 2 者はたがいに等しい。

B この三角形の 2 辺は、他の同じ線分と等しい。

Z ゆえに、この三角形の 2 辺は等しい。

という証明の断片に納得するアキレスに対し亀は

C A, B が正しければ Z が正しい。

という規則が背景にあると指摘する。そこで、アキレスは、 A, B, C が正しいので Z が正しいと安心すると亀は

D A, B, C が正しければ Z が正しい。

という規則を使っていると指摘する。こうして、アキレスは決して Z を証明できたと納得できないという話である。

12.2.3 クリプキの懐疑

クリプキはいろいろな反論（詳しくは §12.4 参照）を論ばくし、結論として

何らかの語で何らかの事を意味している、といった事はある得ないのである。語について我々が行う新しい状況での適用は、全て、正当化とか根拠があつての事ではなく、暗黒の中における跳躍なのである。いかなる現在の意図も、我々がしようとするいかなる事とも適合するように、解釈され得るのであり、したがってここには、適合も不適合も存在し得ない。[3, p108]

と主張する。一見するとネガティブなこの主張の中に驚くような積極的なものがあることは見てとりにくい。そこで、以下、この主張のために持ち出されたクワスに焦点を移して考えてみたい。

12.3 「クワス」と「暗黙の了解」

プラス・クワスの議論の了解には次の 2 点が助けとなる。

- (1) 懐疑論者がクワスを持ち出す以前にはプラスの意味は確定していると自分が思っていたと想像してみること、
- (2) 自分は本当はどちらの演算を使っていたのだろうかとわからなくなるクワスが出現する状況を想像してみること。

逆にこの 2 点を想像しないと、クリプキの真意を汲みそこなうようにも感じる。

ところが、プラス・クワスの通常の説明では、異様なクワスを持ち出されてしまった場面から話が始まるために論点が見えにくいように思われる。クワスなど夢想もしていなかった時のことを考えなければならないのだから、それはなかなか困難である。

12.3.1 やさしいクワスの例

1 万桁の 2 つの数を加えなさいという問題が出された場合には当惑して計算を躊躇しているとき「真理への熱意がない」といって怒る先生がいれば、その理不尽な先生を見限って生徒は教室を出ていくこともできる。ここでは、クワスはすでに別の数学的演算ではなく、計算の放棄という形式をとる。

この場合は「プラスの計算規則」には、生命が危険にさらされたら計算なんかなくてもよい、という自明な規則がある」、と生徒は主張できるし、だれでもそれは納得するはずだ。しかしプラスを教えるときには、そんなことを一々断わる先生がいれば異様だ、むしろ、それは当然の暗黙の了解だと言いたくなる。

12.3.2 「暗黙の了解」と「常識」

しかし、こう言いたくなることがまさにプラスクワスの懐疑論の正しさを証明している。繰り返すが、クワスが受け入れられて規則の変更（というより詳細化）をもたらす場

合は、その変更は「暗黙の了解事項だった」という誘惑に勝てないほど当たり前に見える場合なのである。むしろ、前からそういうように思っていた、としか思えないような場合といえる。この事態は「クワスの創発」と呼んでよからう。

「クワスの創発」時に、以前の規則にそういうものが含まれていたのは「常識」であったと片づけているだけで、何か「常識」というものが人間に備わっている、というようなものではあるまい。日常的に見られる「常識の働き」こそ、微小な創発の絶えざる発生の隠れた姿である。「常識」を形式世界で捕らえることは的外れのように私には思える。

12.4 クリプキの懐疑論への反論

クリプキの懐疑論に関する反論を分析してみよう。

12.4.1 アルゴリズム

「通常の足し算を有限個の計算例で特徴付けられないことは自明ではないか。足し算のアルゴリズム（たとえば小学校で習う十進法を用いて縦書きで行う足し算の仕方）を思い出せば、 $51 + 27 = 78$ と納得できるではないか。」

しかし、アルゴリズムを実際にどのように使うかというところは完全には明記していない。その使い方は有限個の例を通して納得しているだけだ。

12.4.2 暗黙の了解

「十進法による計算の中には、日常的な当たり前の動作しか出てこない。それがどういう動作かは有限個の例で十分はっきりわかる。51 を越えたら 0 と 5 を上下に揃えて書くなどという不自然なことをする余地はない。」

しかし、この主張自身からわかるように「不自然なやりかた」という言葉は、一般的には説明できず、具体的な計算に対して適用できるだけだ。具体的な計算を見て納得がいかないと思うとき口からでる言葉が「不自然なやりかただ」や「それは暗黙の了解に反する」なのだ。暗黙の了解は事後的に発生するだけだ。

12.4.3 脳中の回路

「いや、アルゴリズムの使い方のような素朴な動作は、自分の脳の中に回路として組み込まれているので、初めての数であっても足し算の仕方は明確にわかるのだ。」

しかし、脳内の回路は複雑な物質系なので実に簡単なことでも「間違う」ことがあるではないか。しかも、間違っているのに正しいという確信を伴っていることもありそうではないか。

12.4.4 数学とは無関係

「この懷疑は、数学的写像を具体的な数に適用するときに生じるあいまいさから出てくる。理論と現実の間の越えることのできないギャップの問題でしかなく、数学自身とは関係ない。」

しかし「数学的写像」は自然数の集合の不定性よりも深い不定性を含む。たとえば、理論的に「プラスが定義されている」という主張の根拠の典型例としては帰納法による定義

$$0 + m = m, \quad (n + 1) + m = (n + m) + 1$$

があるが、公理系の使い方（この場合は代入）をクワス風にすればクワス演算がこの定義の条件を満たすことにもなる。

公理系という概念装置を組み立てている一つ一つの部品（推論規則・代入等々）もプラスと同じ身分でしかなく、それに依拠して疑念を退けるわけにはもいかないのである。形式系内部の論理式や証明だけでなくメタレベルの議論自身が疑わしくなってしまう。例えば、帰納法の色々な定式化が問題ではなく、定式化された「帰納法」を数学的に論じるときに使うメタレベルの帰納法が疑わしくなる。

12.4.5 認識論的問題

「どうやって、自分が意味していたのが、プラスだったかクワスだったかを知りうるのか、という認識論的な問題ではないか。」

「いついかなる時であろうとも、わたしが「プラス」によって、あるいはそのほかの語によって、意味している事に関するそれを構成している事実、ありえない。」 ([3, p40])

ここでの懷疑論者は、われわれは一定限度以上の事実に近いことができないので、われわれは事実のすべてをすることができず、したがって、若干のものが知られないまま残ってしまう、と主張しているのではない。かれは、利用している事実のすべてを手に入れる全知の存在でさえ、プラス仮説とクワス仮説を分別するいかなる事実をも見いだすことはできないであろう、と主張しているのである。 [3, p74]

12.4.6 過去の記録との照合

「以前に計算した時の計算ノートを開いて、今やった計算が同じであることを確認できるではないか。」

過去の計算を見て計算規則の使い方の重要な点に気づいていなかったことに今気づくこともありうる。以前の計算が正しかったとしても「以前の計算と今の計算が同じ」という計算（ここでは「判断」）が正しいかどうかをどうやって納得すればよいのだろうか。「同じかどうかの判断」は「足し算」と全く同じレベルの懷疑に曝される。

12.4.7 単なる揚げ足取り

「たしかにいつまでたっても計算の正しさは完全には納得できそうもない。しかし、そこまで確信しなければならないのであれば何もできなくなる。そういう無益な病的な揚げ足取りはやめて、確実な知識を積み重ねていこうではないか。」

しかしウィトゲンシュタインの懐疑は、なんでも疑おうと思えば疑えるというような漠然とした無意味な懐疑ではなく、新しい明証性の出現なのである。

ウィトゲンシュタインは、懐疑論のある新しい形を発明したのである。個人的にはわたしはそれを、こんにちまで哲学がみてきた最も根源的で独創的な懐疑的問題であり、高度に異質な精神のみが作り出しえたものである、と見なしたいと思っている。[3, p117]

ウィトゲンシュタインの主要な問題は、かれは、あらゆる言語が、そしてあらゆる概念構成が、不可能であるということ、そして、実際理解不可能であるということ、を示してしまったように思われる、ということなのである。[3, p122]

12.5 懐疑的解決

懐疑的解決(sceptical solution)は、懐疑論者の否定的言明については正面からは答えられない、という事実を認めることから始まる。しかし、われわれの通常の実践あるいは確信は、正当化を必要とするかに見えるにもかかわらず、懐疑論者によって否定された正当化は必要としないがゆえに、正当化されているのである。そしてまさに、懐疑論者の議論の価値の多くは、かれが、通常の実践は、もしそれがそもそも擁護されるべきであるとしても、あるしかた(たとえば、正面からの解決を与える、というしかた)では擁護されえないのだ、ということを示したという事実にあるのだ。[3, p130]

ウィトゲンシュタインの懐疑的解決は、ある個人がそれ自身だけで孤立して考えられるばあいには、われわれには、その個人がそもそも何かを意味しているということを語ることは許されない、ということを示すものである。[3, p134]

ウィトゲンシュタイン以前の人々は、言語の有効性はそれが正しいか否か(真理条件)の視点から考察していたが、それは無意味な視点であることがプラス・クワスの議論で明らかになった。それに対してウィトゲンシュタインが与えた解決は、言語はそれがどういう状況でどういう有効性があるのか(言明可能条件)を分析することで理解される、というものである。

ある人がある事を意味している、という言明を正当化するに必要なものの全ては、(一)その言明が正当に行われ得るところの、大まかにでも特定し得る

状況が存在し、そして、(二)そのような状況の下でその言明が行われる言語ゲームが、我々の生活の中である役割を有していることである [3, p151]。

例えば「プラスを規則に従って計算できる」という言い方ができるのは、多くの人がプラスの計算において同じ結果を出せるという「生物学的」事実が先にあって、それが「規則に従ってプラスを計算できる」という言い方を有効にすると考えるのである。

我々はみな、アディションという概念を同じ仕方で把握しているがゆえに、「 $68 + 57$ 」に対して 125 と答えるのである、とか、我々はみな、アディションという共通の概念を共有しているがゆえに、特定のアディションの問題に対して共通の答えを共有するのである、とか言う説明を与えることは、出来ないのである。(中略)むしろ事態は逆で、我々は相互に、我々は「+」でもってアディションを意味している、と言い合うことを許しているという事は、我々は一般に計算結果において一致している、というどうしようもない生の実事によって支えられている「言語ゲーム」の一部なのである [3, p188-9]。

これが「規則に従ってプラスを計算する」の言明可能条件を明確にする、ということなのである。これにより、プラスクワスの懐疑論がもたらした結論の異様さが、懐疑論に由来するのでなく我々の言語観の誤りに由来していたことが明確になって問題は「解決」されたことになる。

12.6 現在の原初性

ウィトゲンシュタインの懐疑は「現在」²の特異性を明確にする。

ウィトゲンシュタインの懐疑により、「今すること」をそれ以外のものを根拠に理解することはできない、今することが何か他のことで決まっていると主張することは正当化できない(し実は必要がない)。その自明な帰結として、今が未来を決めるという主張も意味を確定しようがないことがわかる³——もちろんこの言明自身が何を意味するかはウィトゲンシュタインの懐疑に曝されているのだが。

懐疑が浮かびあがらせる「現在の原初性」は、自然科学がもたらした種々の呪縛をとく福音であるが、除去不能な不気味な深淵でもある。そこから生還しようとして常識の回復を試みても、それ以前の整合的な世界像は深淵に飲み込まれてしまっていて使いものにならない。これからの学問に課せられた使命は、この深淵と共存できる世界像の形成をあゆる方向で模索するところにあるとさえ思われる。

ウィトゲンシュタインは「言語ゲーム」により、クリプキは「共同体」によりこの深淵と共存する常識を模索した。松野孝一郎の「プロトバイオロジー」[4]・郡司ペギオー幸夫の「存在論的観測」[1]・角田秀一郎の「数学の脱構築」[8]も同様の模索であると考えれば本質が明確になるように思われる。

²ただし、「過去」や「未来」に対する「現在」や「この一瞬」ではない。神秘的な意味と誤解されるかもしれないが、「過去・現在・未来」をすべて含むものとしての自明な意味での日常的「今」のことである。

³といっても、君たちが将来どういう職業に付くかを決心することはもちろんできるし、その決心に従って切磋琢磨することももちろんできる。

生命の本質はこの深淵のほかにあるわけではない。むしろ、現在の原初性が生命性そのものであるとすら思われる。なお「現在の原初性」は日常生活の自明な様相であり、数学の確実さをも支えている。

12.7 新しい明証性

「現在の原初性」という深淵と共存する「常識」も明証性が要請されるが、これは、新しいたぐいの明証性と思われる。この点を考えるため次を引用しよう。

言語のはたらき方の心理物理学的メカニズムとしての説明は、それ自身、現象（連想や記憶などの）を言語において記述したものである。それはそれ自身ひとつの言語的活動であって、記号操作の外部に位置している。われわれが必要とする説明は、記号操作の一部であるところの説明である。[9, 第3巻「哲学的文法 p86」]

ここで必要とされている説明の特性が新しい明証性の一例である。「記号操作の一部であるところの説明」とは、「説明の時点に行う記号操作自身が説明の本体となっているような説明」ということであり、その時点以外の記憶や知識を参照する説明とは全くことなる。

一つ例を挙げよう。「～が言葉の意味の本質である」という説明は、その形式自身によって明証性に欠けていることになる。無限の場合と同様に、意味の「説明」も、その説明の時点で行う記号操作（この場合は言語活動）の具体的様相を気付かせることが「記号操作の一部であるところの説明」になっており、「その様相」を抽象化して「これが意味の本質である」というときは、「意味」を別のことばで置き直しているだけだが、実際にはその説明において言葉が機能している様相そのものが「言葉の意味」の問題の核心になっているわけである。これは、「書く」ということを説明するのに、その意味を記述した長い文をノートに書いてすませ、それ書いたという点を全く意識しないというのと同じ的外れな様相がある。

言葉についての様相 X を説明しようとするとき、 X の説明の仕方自身に様相 X が現れることを示すようにする必要があるといえるだろう [1]。

この明証性は、現在の原初性そのものに立脚すること、と言うことも的はずれではないかもしれない。現在の原初性と不可分である生命やこころの説明に、この明証性は不可欠であると思われる。

たとえば、こころを脳の数学的モデルにおける数学的事象として説明するとき、説明において「自分のこころ」（あるいは説明している人自身のこころ）が当然基底にある以上、説明しようとしている概念「こころ」が、今説明している「自分のこころ」と同じものだという点を忘れた説明は明証性を欠く。そのような説明は「こころ」についての誤解を積み重ねる危険が少なくない。

生命の場合も同様である。これを物質過程の何らかの特性として理解しようとする説明には明証性はない。しかし、どのように明証性が欠けるかを見るのは、心の説明の場合ほど自明ではない。

12.8 レポート

講義で取り上げた話題の中から興味を持ったものを選び考察し報告せよ。

- 字数：1000 字以上
- 期限：8 月 27 日（金）
- 提出先：高等教育機能開発総合センター内レポート提出箱（この講義用の箱を用意しておきます）

参考文献

- [1] 郡司ペギオ - 幸夫「生命と時間、そして原生-計算と存在論的観測」「現代思想」(青土社)連載(1994-6).
(目次と抜粋：“FCS/doc/mot/gunji.html”⁴)
- [2] D.R. Hofstadter. Godel, Eshser, Bach: An eternal golden braid. Harvest Press, 1979.
- [3] ソール A. クリプキ(黒崎宏訳)「ウィトゲンシュタインのパラドックス」産業図書,1983. ISBN 4-7828-0017-7.
- [4] Matuno K., Protobiology, Physical basis of biology, CRC 1989 (訳書：松野孝一郎「プロトバイオロジー」東京図書,1992, ISBN 4-489-00336-6).
- [5] A.W. ム - ア(石村多門訳)「無限 - その哲学と数学」東京電機大学出版局, 1996. ISBN 4-501-61490-0.
- [6] 辻下 徹「生命と複雑系」p 75-224, 「複雑系の科学と現代思想 - 数学」(青土社 1998). ISBN 4-7917-9145-2.
- [7] 角田秀一郎「数学と存在論的観測」、複雑系札幌研究会講演 1999.3
(“FCS/kaken/993program.html”, 予稿:“FCS/doc/tsunoda/tsunoda99-2-10.pdf”)
- [8] 角田秀一郎「数学の脱構築」. 現代思想 1999.4, p258-270.
- [9] ウィトゲンシュタイン全集. 大修館書店 1976-1988. ISBN 4-469-11010-8(全 12 巻).

⁴FCS は”<http://fcs.math.sci.hokudai.ac.jp>” に置き換える。