

善く生きるための“行為の鏡”としての“群知能パラメータ”について

森住哲也[†] 鈴木一弘^{*} 能登正人[‡] 木下宏揚[‡]

[†] ネットエスアイ東洋株式会社 〒253-0198 神奈川県高座郡寒川町小谷 2-1-1
^{*} 高知大学理学部情報科学コース 〒780-8520 高知県高知市曙町 2-5-1
[‡] 神奈川大学工学部 〒221-8686 横浜市神奈川区六角橋 3-27-1

E-mail: [†]moriz@olive.ocn.ne.jp, ^{*}kazuhiro@tutetuti.jp, [‡]noto@kanagawa-u.ac.jp, [‡]kino@cs.ee.kanagawa-u.ac.jp

あらまし “変動的秩序”の中に公私の価値の循環を実現するクラウドシステムにおいて、行為の連鎖をひとまとまりの particle と見做す群知能システムは、ウィトゲンシュタインの“言語ゲーム的概念”を持つかもしれない。即ちその問いは次の通りである。群れのパラメータをどのように観察したらよいか。個々のパラメータをどのように調整すればシステム全体が調和するのか。そのようなメカニズムは、ほんとうに“善く生きること”に繋がるのか。群知能のパラメータは、ある種の超越的な“善く生きること”に結びついているのではないか。本論文の主張は次の通りである。行為の particle を群れと見做すとき、群知能のパラメータは心の問題に関わる進化的な言語ゲームの概念に繋がる。そしてそれは、ソクラテスがいう“善く生きることの一つ”に違いない。

キーワード 言語ゲーム；ウィトゲンシュタイン；群知能；進化；公共；自己；クラウドシステム

About "swarm intelligence parameters" as a "mirror of an act" for "good life"

MORIZUMI Tetsuya[†] SUZUKI Kazuhiro^{*} NOTO Masato[‡] KINOSHITA Hirotsugu[‡]

[†]Toyo Networks & System Integration Co.Ltd., Japan.

^{*}Kochi University Dept. of Information Science, Japan.

[‡]Kanagawa University Faculty of Engineering, Japan.

E-mail: [†]moriz@olive.ocn.ne.jp, ^{*}kazuhiro@tutetuti.jp, [‡]noto@kanagawa-u.ac.jp, [‡]kino@cs.ee.kanagawa-u.ac.jp

Abstract The swarm intelligence system which considers that the chains of acts are a mass of particles could have Wittgenstein "language-game concept" in the cloud system which realizes circulation between the public value and the value in mind in a "changing social order." That is, the question is as follows. How should parameters of the swarm intelligence be observed? If the parameters are adjusted, how does the whole system harmonize? Does such a mechanism really lead to a "good life"? Aren't the parameters of the swarm intelligence connected with a certain kind of a transcendental "good life"? The opinion of this paper is as follows. When considering that particles of acts make a swarm, the parameters of the swarm intelligence lead to the concept of the evolutionary language-game in connection with the problem of human mind. And it might be a kind of a "good life" that Socrates said.

Keyword Language-game; Wittgenstein; swarm intelligence; evolution; public; the self; cloud-system

1. はじめに

我々は、2011年10月のSITE研究会 [10]で、“変動的秩序”の中に公私の価値の循環を実現するクラウドシステムの倫理的な考察を始めた。この論文では、行為の連鎖をひとまとまりの particle と見做す群知能システムが、ウィトゲンシュタインの“言語ゲーム的概念”を持つことを示す。そして、それを手がかりに、ソクラテスという“善く生きること”が、行為の particle を群れとする群知能とどのように関わるのか、それは心の問題とどのように関わるのか、群れのパラメータをどのように観察し、どのように個々に調整すれば全体が調和するのか、そのようなメカニズムは、ほんとうに“善く生きること”に繋がるのか、群知能のパラメータは“ある種の超越的な善きことに繋がって行くのではないか”，という問いに向けて更に考察を進める。

2. “心の価値”と言語ゲーム

この論文ではクラウドシステムを行為と記号の言語ゲームとして捉える。そして、“アクセス行列中心主義”で“群れとしての行為”を設計するための“新しいセキュリティの概念”を提示する事を試みる。

2.1. 言語

- (1) 人のありかたを形而上学的に捉えるとき、人の頭の中、自己から世界を捉える主観的な<私>から、<私>が世界を観察するとき、世界は想いのままに描かれる。
- (2) しかし、他者との相互作用の場所“社会”を考慮すると、にわかに言語、規則の問いが浮かび上がってくる。
 - 他者は<私>の言葉を理解しているのだろうか？
 - 他者は、<私>が指し示すモノ自体について、<私>と同じ考えなのだろうか？
 - 他者は、<私>が指示する規則の内容を<私>と同じように認識しているのだろうか？
- (3) 言語、規則の問いの一つの回答が“論理哲学論考 [4]”であり“哲学探究[2]”である。

2.2. 言語の限界

- (1) 存在を名指しし、行為を表現する言語は、規則に基づく行為に優先するのだろうか？
- (2) 規則に基づく行為は言語の限界であり、言語世界に住む<私>の観察視点からは、言語的に量子化された<私>は言語の規則に盲目に従うように

見える[2].

- (3) その意味で規則や規則に基づく行為は見直され、社会システムのために転回される必要がある [6]-[10].
- (4) すなわち、言語から規則や規則に基づく行為“言語ゲーム”へと思索の視点を変えねばならない。
- (5) しかし、そのような“見直し”には限界がある。
- (6) ひとたび行為世界に入ったとしても“見直し”は限界のある言語によって記述されなければシステムを構成する事が出来ない。

2.3. ウィトゲンシュタイン的言語ゲーム

“…言葉の意味はその使用法である ([1], pp.22, Wittgenstein “確実性の問題-61”)”。

“… “意味”と“規則”のあいだにはひとつの対応関係が成立する ([1], pp.22, Wittgenstein “確実性の問題-62”)”。

“知識の究極の根拠は承認にある ([1], pp.94, Wittgenstein “確実性の問題-378”)”。

- (1) ウィトゲンシュタインの言語ゲーム[2]は、人の振舞い全般であり、規則の交換と規則の変換を使い、<私>と他者との間の承認によって成立する。
- (2) ウィトゲンシュタインの言語ゲーム自体は、オートポイエーシスのようにその内部から観察すれば閉じているが、外部から観察すると境界が不明確である。
- (3) したがって(1)(2)より、ウィトゲンシュタインの言語ゲーム[2]の言説は、既に<ウィトゲンシュタイン自身>の言語ゲームではない。<私>たちはその幻影を追い求めるのみである。
- (4) 即ち、“言語ゲームは何ものにも基礎付けられない([3]pp.67)”。
- (5) この論文で扱う言語ゲームは、ウィトゲンシュタインの言語ゲーム[2]の“亜種的な([3],pp.65-66 橋爪大三郎)個人ごとの解釈”，或いは“言語ゲームの必要条件的言語ゲーム”である。

2.4. 公・私の価値の変動的調和

“…<規則に従う>ということは一つの実践である。 ([2], pp.163, Wittgenstein “哲学探究-202”)”。

“…規則に従っているとき、… わたくしは規則に盲目的に従っているのだ。 ([2], pp.171, Wittgenstein “哲学探究-219”)”。

- (1) 言語システムの内部にいる<私>から観察すれば、“規則は盲目である”。
- (2) “規則は盲目である”という言説は、言語システム内部から観察すればパラドクスである。

- (3) しかしパラドクスは<私>から見れば、既に形而上学的に超越的な“誤解”である。
- (4) パラドクスは、言語システムの限界によって生じるのであり、言語世界に留まっていたのでは、根源に近づくことはなく、パラドクスは解消不可能である。
- (5) 即ち、言説“規則は盲目である”を、新たな視点から転回しなければならない。

“実在とは、予期されたものにはまだ欠けており、その予期が実現するとそれに付け加わる性質ではない。実在はまた、暗闇において、いわば無色で存在していたものに色を与える日の光のようなものでもない。 ([1], pp.197, Wittgenstein “断片-60”)”。

- (6) 言語ゲームは“絶対的な実在”なのであるか？
- (7) “絶対的な実在という記述”はその記述システムの内部からの観察において限界である。
- (8) 言語ゲームは“言語システムをも”含む。
- (9) したがって言語ゲームは“絶対的な実在”ではない。
- (10) 言語ゲームは言語的世界に実在しない。その意味で超越的である。

(11) “公共[10]”に顕れる言語ゲームは超越的な言語ゲームが映し出す“影”である。

- (12) 言語ゲームの規則の伝搬が適用される“公共[10]”においては、言語の規則は変換に過ぎず、言語の規則を使って考察する如何なる哲学的懐疑の選択もあり得ない。
- (13) しかしながら一方で“<私>自身の世界”では、如何なる哲学的懐疑の選択も“<私>の人生にとって”意義が在る。
- (14) <私>は、言語ゲームの交換と変換の中だけに甘んじて生きてはならない。ソクラテスの言葉、“*Not life, but good life, is to be chiefly valued*[5].”をシステムに反映させるためには、システムの中の人々各々の多様な独我論的实践も“必要”である。
- (15) だから、<私>自身の世界という“自己の視点”と、“公共の視点”を分離して考える。

(16) 自己の視点と言語的公共の視点、という2つの観察視点から、“群れの行為”を記述する。

- (16.1) <私>自身の世界・自己の視点
 - A) 人の心まで含めた世界の中の実在の真偽を語ることは、もはや不可能である。
 - B) しかし、言語ゲームの中に閉じた世界に限

定し、その制約された世界の中に閉じて真理を語ることは可能である。

- C) それが、人々の心の中に在る真実を映し出しているに違いない。
- D) その中に、私たち一人一人の価値、想い、我儘、が映し出されている。
- (16.2) 社会という言語ゲーム・公共の視点
 - A) 社会は人々の心が反映される形によって成立すべきである。
 - B) しかし、社会は言語ゲームでしか表現できない。
 - C) そして社会を構成する人々は、言語だけで“社会を語り”、“社会を解釈する”ことはできない。
 - D) しかし、社会は混乱してはならない。したがって“行為を含む言語ゲームレベルの制御”を必要とする。
- (16.3) 人の心と社会的な言語ゲームの価値循環
 - A) 人の心が映し出される自己の視点の価値と、社会という言語ゲーム・公共の視点の価値は、双方ともに尊重されるべきである。
 - B) そのような意味論の多義性を保全したままに、価値の多様性を保全したままに、社会は調和するべきである。
 - C) それを変動的調和と呼ぶ、
 - D) そのためには、心が映し出される自己の視点と社会という言語ゲーム・公共の視点の2つの観察視点が必要である。
 - E) そして、人の心が映し出された言語が、言語ゲームの世界と循環するように制御される必要がある。
 - F) その循環の調和こそが、人々と世界が共に満足する世界なのであろう。

2.5. 言語ゲームの動機

- (1) 言語ゲームにおいて規則は変換である。では、個々の変換と個人的な判断を橋渡しする仕組みとは何か？
- (2) 社会的現実を生成する規則の仕組みとは何か？
- (3) それは、“ウィトゲンシュタインの言語ゲームを解釈する独我論的亜種の言語ゲーム”、或いは“言語ゲームの必要条件的言語ゲーム”である。
- (4) 必要条件的言語ゲームは、色々な変換が可能で、かつ出来る限りシンプルな“動機”を前提とする。
- (5) “必要条件的言語ゲーム”の“動機”は“価値”である。

- (5.1) その動機は“記号操作に重点を置く言語ゲーム的な価値”である。
- (5.2) その動機は“心的な直観に重きを置く言語ゲーム的な価値”である。
- (6) 世界の秩序は常に流転し変動する。世界はそのような変動を前提とする“調和という秩序”が必要である。
- (7) その変動的調和のための必要条件は、**進化のシステム**である。
- (8) その変動的調和のための必要条件は、倫理という、人のあるべき姿からの要請である。
- (9) “**進化的な言語ゲーム**”は言語と世界の調和である。

3. “群れる振舞い”と言語ゲーム

3.1. 振舞いを記述する Path channel object

- (1) Capability [7][8][9][10]
Capability は情報リソースにアクセスする権限と見做される場合がある。
しかしこの論文では権限はア priori に与えられるものではないという前提に立ち、それを“個人の名前”が“情報リソースの名前”に“operation (read, write)”する能力、と定義する。
“名前”というように定義した理由は、コンピュータシステムの操作が世界を疎な言語システムに構成し、制御対象を名前として扱うからである。
- (2) Path channel [10]
アクセス行列内の capability の連鎖を path channel と呼ぶ。Path channel は自己と他者による行為の連鎖を表現する。
行為の連鎖は人の振舞いである。自己と他者の振舞い、即ち相互作用は path channel によって記述される。
- (3) Path channel の群れ[10]
自己と他者を同じ世界に含めた、ただ1つの世界の論理でその中の現象を記述することには言語的限界がある。
したがって、自己の中に他者の目を取り込んで独我論的に世界を捉えるのでもなく、1つの普遍的、絶対的真理に自己と他者を投げ込んで世界を捉えるのでもなく、**自己と他者が絡まり合った path channel という行為の連鎖を particle とし、その particle の振舞いの集まりを“群れ”と捉える。**
- (4) <私>は何をするのか
(4.1) <私>と群れの振舞いは言語ゲームとして記述される。

- (4.2) <私>が持つ“自己の価値”と、<私>が持つ“公共の価値”は capability の連鎖 path channel に映し出される。
- (4.3) <私>は交換された path channel を、<私>の独我論的な心的直観によって解釈する。

3.2. アクセス行列の群れとしての言語ゲーム

- (1) 規則は言語ゲームでは、交換・変換されるだけであり、システムを統合する普遍的“解釈”はあり得ない。
- (2) しかし、世界を“言語ゲーム”として捉えることは、少なくとも社会の了解にとって“必要条件”である。
- (3) 言語ゲームは記号、コンテキスト、行為の複合体である。
- (4) 言語ゲームはクラウドの本質である。
- (5) 言語ゲームの支援システムは、クラウドシステムの必須システムである。
- (6) “行為を中心に据えたシステム”を考えるうえで、“言語ゲーム”と“記号、規則を検索する装置”は、最低限用意すべき**道具**である。
- (7) 言語ゲームを社会システムに適用することを考えてゆく上で、“群れる”という概念が非常に重要である。
- (8) “群れる”という乾いた概念を“変動的価値の循環”の制御装置として設計すれば、その後でその装置にいくらかでも色付け可能であろう。
- (9) “進化的な言語ゲーム”は、人がなぜ群れるのかを考えそれを抽象化し、群れの制御を“社会”と“人の心”の循環装置に応用する場所である。

4. 群知能と言語ゲーム

4.1. 群知能

- (1) なぜ群知能を情報セキュリティに応用しようとするのか。
- (2) 群知能は言語ゲームの亜種である。
- (3) 群れる正の力：
群れる力は、集まる正の力である。それは、下記2つである。
 - Cohesion①
群れの中心に向かう力。
 - Alignment②
隣人と家族的類似行為をする力。
- (4) 群れる正の力の源は具体的には下記のとおりである。
(4.1) 同色（種類の同じエンティティ（家族的類似エン

ティティ))

同じという概念は、数学的な同値関係よりもむしろ、行為やコンテキストをも含めた“家族的類似 ([2], pp70, Wittgenstein “哲学探究-67”)”である。

(4.2) 行為濃度: Pheromone③

Pheromone の概念は、行為の軌跡の重要性を表現する。Pheromone は揮発性である。

濃度が濃い pheromone は重要な行為を表す。

(5) 集まる正の力の源は、群知能のパラメータとして表現される。

(6) 情報セキュリティの解釈(1/2)

(6.1) 集まる正の力の1つが情報セキュリティである。

(6.2) 情報セキュリティではエンティティに名前を付け、名前へのアクセスに制約を掛ける。

(6.3) [同色の鍵]は、動きのない群れる正の力である。

(7) 群れる負の力

群れる負の力は、群れから排除する力、群れから離れる（解除する）力である。

それは、下記1つである。

● Separation④

近づきすぎたら、離れる力。

排除、解除の負の力。

(8) 集まる負の力の源は具体的には下記のとおりである。

(8.1) 異色（種類の異なるエンティティ）

(8.2) 濃度が薄い pheromone. それは重要でない行為を表す

(9) 集まる負の力の源は、群知能のパラメータとして表現される。

(10) 情報セキュリティの解釈(2/2)

(10.1) 集まりからの排除の力、集まりの解除の力の1つが情報セキュリティである。

(10.2) 情報セキュリティではエンティティに名前を付け、名前へのアクセスに制約を掛ける。

(10.3) [異色の鍵]は、動きのない、群れに入ることができない、群れから排除する、という排他的な群れる負の力である。

4.2. 群れる力を導入するポイントと効果

群れる力を導入することにおいて、群れる力のポイントは『行為が記述されること』、である。では『行為が記述された』オブジェクトを構成員とする群れによって情報セキュリティシステムを記述するとどのような利点があるのだろうか？ 以下に示す。

(1) 人々にとって、本質的には情報リソースそれ自体が大切なのではない。

(2) 情報リソースと人々の行為が絡み合う行為、必ずしも必然性のない行為、偶有性の行為が重要なのである、

(3) そのような状況を、群れとその群れる力が作り出すのが社会の必要条件であるから、群れの力を情報セキュリティシステムに利用するのである。

5. “進化する言語ゲーム”のパラメータ

5.1. 何のための群知能か

(1) 従来のセキュリティの概念は、“存在論的に実在すると想定した、そのものだけを護る、客体自体を護る”という概念である。

(2) 従来のセキュリティの概念は、セキュリティの仕組みが強い制約になり、情報を創発する仕組み、あるいは振舞いを阻害する方向性を持つ。

(3) 提案するセキュリティの概念は、“客体（情報リソースの名前）を使って<私>と群れが行為することを護る、<私>と群れの振舞い自体を護る”、という概念である。

(4) <私>と群れの振舞い自体を何から護るのか？ その攻撃者は変動する秩序自体である。ある時点で定常的な秩序であっても状況の変化によって秩序は秩序でなくなり、現時点の秩序を破壊する可能性が生じる。

(5) 但し、ここでいう秩序とは、規則だけで成り立つものではない。“秩序とは言語ゲームという振舞いが<私>や群れにとって善くはたらいっている状態をいう”。

(6) 言語ゲームという振舞いの中には<私>や群れや情報リソースや行為自体が含まれる。

(7) 変動的な攻撃に対処するため、<私>と群れは進化し続けなければならない。

(8) その概念を実現する必要条件が、群知能である。

(9) 進化する言語ゲームのための必要条件が群知能である。

(10) その時、情報漏洩は完全に無くなるのでない。情報漏洩はシステムが定める範囲で少なくなる。そのことと引き換えに、“群れの振舞いの帰結としての情報リソースの内容自体の創発を活性化させる効果”を期待する。

(11) 提案するセキュリティは、<私>と群れの振舞い自体が進化し、情報リソースを創発することを継続するためのシステムである。

- (12) 従来の強い情報セキュリティ的制約は、〈私〉と群れの振舞いの中の特異的な振舞いである。

5.2. 群知能パラメータに還元される価値

- (1) 〈私〉と群れの振舞いは、進化する言語ゲームとして記述される。
- (2) 〈私〉が持つ“自己の価値”と“公共の価値”は capability の連鎖 path channel に映し出される。
- (3) 交換された path channel は、個々の〈私〉の独我論的な心が解釈する。
- (4) その結果は〈私〉が帰属する群れの仕組みに反映される。
- (5) 即ち、〈私〉が持っている“記号操作に重点を置く言語ゲーム的な価値”と“心的な直観に重きを置く言語ゲーム的な価値”は、群知能のパラメータに還元される。
- (6) 群知能は個々の particle を支配する意味論を持たない。群れを維持するために必要最小限の、言語ゲーム規則を持つだけである。
- (7) 必要最小限の言語ゲームはしかしながら、個々の〈私〉という言語ゲームからは記述の限界の世界を抱え込んでいる。
- (8) 個々の〈私〉と群れ、あるいは、群れと群れはそれぞれが個々の言語ゲームの世界を持つ。
- (9) 個々の言語ゲームはオートポイエーシスであるから、個々の言語ゲームを支配する仕組みは無い。
- (10) 個々の言語ゲームはパラメータの交換と変換を介して振舞い、相互作用して調和に向かう。

5.3. アクセス行列の中の covert channel 分析の位置付け

- (1) 群れ同士が振る舞うとき、関係する群れの covert channel だけを分析する。
- (2) いまだに認識されていない、存在が不確実な群れ（情報リソースの名前、人の名前、人の行為、それらの集まりである振舞いが群れである）は、群れの任意の状態では考慮しない。
- (3) 考慮する必要が生じた場合 covert channel を分析する。
- (4) これらの概念(1)(2)(3)は、必ずしも必然ではない状態として観察するしかない偶発的なインターネットで covert channel 分析するための必要条件である。
- (5) Covert channel 分析を局在化させることで covert channel 分析の計算量が現実的なオーダーになる。

5.4. アクセス行列の変動的秩序に還元

- (1) covert channel を無くすとい意味は、定常的・固定的・変動しないアクセス行列での話である。
- (2) この研究ではアクセス行列が変化（進化）するという概念を前提としている。
- (3) だから“covert channel を無くす”のではなく、“covert channel を減らすこと”即ち、“アクセス行列の変動という動きの中で調和させる”ということに還元される。
- (4) 結局、言語ゲームというオートポイエーシス的なシステムは、“アクセス行列のはたらく場所”と“群知能のパラメータ”に還元される。これは、このシステムの限界である。しかし、このような限界を各人多様に理解し、支援システムという“言語的道具を善く使い”，改良を重ねて行くことがこのシステムの使命であろう。

文 献

- [1] ウイトゲンシュタイン（著）、黒田 亘（訳）、菅豊彦（訳）“ウイトゲンシュタイン全集 9 確実性の問題 / 断片”，大修館書店。
- [2] ウイトゲンシュタイン（著）、藤本隆志（訳）、菅豊彦（翻訳）“ウイトゲンシュタイン全集 8 哲学探究”，大修館書店。
- [3] 橋爪大三郎，“言語ゲームと社会理論 —ウイトゲンシュタイン・ハート・ルーマン”，勁草書房。
- [4] ウイトゲンシュタイン（著）、野矢茂樹（訳），“論理哲学論考”，岩波文庫。
- [5] Benjamin Jowett, PLATO Six Great Dialogues: “Apology, Crito, Phaedo, Phaedrus, Symposium”, The Republic, Dover Publications, (2007).
- [6] 田中久美子：“機械は<<言語ゲーム>>に参加できるか” ウイトゲンシュタイン, pp126-131,河出書房新書, (2011).
- [7] 森住哲也, 久保直也, 鈴木一弘, 木下宏揚：“クラウドの変動的秩序概念について- コミュニティ・プロビジョニングの提案”，電子情報通信学会, 技術と社会・倫理研究会, 10月, (2010).
- [8] 森住哲也, 鈴木一弘, 能登正人, 木下宏揚：“マルチエージェントに基づく遺伝的なアクセス行列制御”，電子情報通信学会 SITE 研究会, 5月, 2011.
- [9] MORIZUMI Tetsuya, SUZUKI Kazuhiro, NOTO Masato, KINOSHITA Hirotsugu, "MULTIAGENT SYSTEM BASED ON GENETIC ACCESS MATRIX ANALYSIS", International Conference on Internet Studies (NETs 2011), (2011).
- [10] 森住哲也, 鈴木一弘, 能登正人, 木下宏揚：“行為素片を記述するエージェント・オブジェクトの振舞い, 及びその群れの倫理について”，電子情報通信学会, SITE 研究会, 信学技報, vol. 111, no. 240, IEICE-SITE2011-24, pp. 1-6, (2011-10).