

アブダクション研究会の皆様

2019・12・31

顧問の皆様

会友の皆様

社会人の皆様

学生の皆様

アブダクション研究会

代表・世話人 福永 征夫

2019年・年末のご挨拶

■皆様には、年末の慌ただしい所用を片づけられ、今ごろはやっとのことで、気持ちもゆったりと豊かな時間をお過ごしのことと拝察をいたします。

■2019年の1年間に開催してきましたアブダクション研究会の内容は次のようになります。

(1) 2019年1月26日(土)に開催しました第124回アブダクション研究会は、

■『持続可能性を確保する高深度・広域的で高次の知識と行動を考える(3)』というテーマで、アブダクション研究会世話人の福永征夫が1990年以来の長期にわたる研究・発表の活動の全般的な内容について、『広域学の基盤の確立をめざして』というスライドを用いて報告をさせていただきました。

■当日は、室蘭工大の須藤秀紹先生と大河原敏男氏が出席されて、終始、本質的で有意義な議論がなされました。

(2) 2019年3月30日(土)に開催しました第125回アブダクション研究会は、

■『「CRISPR(クリスパー)-----究極の遺伝子編集技術の発見」ジェニファー・ダウドナ/サミュエル・スターンバーグ著=櫻井祐子訳・須田桃子解説/2017・文藝春秋=を輪読研究して「遺伝子編集技術とは何か」を考える』をテーマに、著作の中心部に当たる「第2章 細菌のDNAに現れる不思議なく回文」「第3章 免疫システムを遺伝子編集に応用する」「第4章 高校生も遺伝子を編集できる」の3章に絞って、

アブダクション研究会世話人の福永征夫が、著作と他の参考文献からコピーしたスライドを用いて解説発表をいたしました。

■ダウドナのこの著作は、実に丁寧に分かりやすくまとめられた論理的な記述になっています。クリスパー以前の関連する科学・技術研究の概要をしっかりと踏まえたストーリーが展開されています。

■ダウドナの研究成果の特徴は、遺伝子編集技術の確立をめざして、他者の先行研究の足りないところに、自らの研究を結合して両者を統合し、自らの研究の足りないところに、他者の先行研究を結合して両者を統合するという、戦略性と実行性のバランスのとれたアブダクションの仕事を粘り強く追求し続けて、科学・技術のイノベーションを見事に達成したところにあるようです。

■当日は、大河原敏男氏と北村晃男氏が出席されて、遺伝子編集という新しい分野の知見を研鑽するとともに、知識の深さ、広さと、高次の統合の一般論についても、本質的で有意義な議論がなされました。

(3) 2019年5月18日(土)に開催しました第126回アブダクション研究会は、

■『持続可能性を確保する高深度・広域的で高次の知識と行動を考える(4)』というテーマで、アブダクション研究会世話人の福永征夫が1990年以來の長期にわたる研究・発表の活動について、『知の統合基盤の確立をめざして』と題する資料に基づき、深く掘り下げた説明発表をいたしました。

■ご出席いただいた、大河原敏男氏、北村晃男氏の両氏には、いずれも重要な論点について、熱のこもった本質的な議論を展開していただきました。

■世話人が述べましたポイントは次の通りです。

- 生命の進化と自然の循環と融合
- 現在の経済学が暗示する領域学としての知の限界
- 自然の系の反復と変化

3軸認知場のモデルでも、時間の情報と空間の情報の接合を反復しながら、情報が変化している。

また、フィード・フォワードのネットワークとフィード・バックのネットワークでは、自然のエネルギー最小化原理に導かれて、フラクタル構造を反復している。

●既存の情報は、それぞれの時間の情報の視点と空間の情報の視点から、すべての新規の情報に対して、悉皆的にフィード・フォワードのネットワークを形成している。

新規の情報は、それぞれの時間の情報の視点と空間の情報の視点から、すべての既存の情報

に対して、悉皆的にフィード・バックのネットワークを形成している。

●人間がストーリー構造を自己組織化するプロセスは、推論によって情報を分析して整序し、知識を生み出すプロセスでもある。

タテ方向の演繹の推論

ヨコ方向の帰納の推論

ナナメ方向のアブダクションの推論

●21世紀に生きるわれわれは、人間の過去の営みが招いた地球規模の難題によって、生存と進化の袋小路に陥っている。

●これらに主体的かつ能動的に対処するためには、環境の淘汰圧に対する自由度を高めて、環境の変化に中立的な、経験と学習の認知、思考と行動、評価（感情）を自己完結的に自己組織化しなければならない。

●マクロな知識のレベルでいうと、

領域学に基づく「自己・人間」という部分域の最適化（XorY）と、広域学に基づく「他者・生態系」を含む全体域の最適化（XandY）という二つの相補的なベクトルが共進化を達成して、融合し統合することが、われわれに与えられた進むべき道筋であろう。

（4）2019年8月3日（土）に開催しました第127回アブダクション研究会は、

■『「量子物理学の発見----ヒッグス粒子の先までの物語」 レオン・レーダーマン／クリストファー・ヒル著＝青木薫訳／2016・文藝春秋＝を輪読研究して「ヒッグス粒子とは何か」を考える』をテーマに、世話人の福永征夫が解説発表をいたしました。

■この著作の核心にあたる重要な部分を抜粋して、引用再録します。

（1）「負の電荷を持つパイ粒子の崩壊実験をやると、衝撃的な結果が得られる。

崩壊で生じた負の電荷を持つミュオン粒子は、常にL（左巻き）なのだ。

つまり、すべてのミュオン粒子が次の（B）であって、（A）は観察されないのである！

（A）ミュオン粒子のスピンは、粒子の進む方向と同じ向きになっている

（右巻きのミュオン粒子）

（B）ミュオン粒子のスピンは、粒子の進む方向とは反対向きになっている

（左巻きのミュオン粒子）

（2）これは次のことを意味している。

もしも、(A)のように、負の電荷を持つパイ粒子が崩壊して、負の電荷を持つR（右巻き）ミュー粒子が生じる映像またはDVDを見たなら、
「これは鏡に映した映像だ！ 鏡のこちら側では決してこうならない！」と断言できるということだ。

(3) この実験が衝撃的なのは、われわれの世界では、物理法則にはパリティを破るような力が含まれているということの意味するからだ。

パリティという対称性が破れるのは、パイ粒子を崩壊させ、引き続いてミュー粒子を崩壊させる、「弱い相互作用」と呼ばれる力が関与している場合だ。

(4) これらの崩壊プロセスは、弱い相互作用の「対称性の破れ」のために起こる現象の一例であり、パリティの破れは、この他にも無数の現象を引き起こしている。

われわれを構成している物質が存在するのも、ひいてはわれわれがこうして存在しているのも、自然界にこの弱々しい力があるおかげなのだ。

今やわれわれは、弱いながらも重要なその力が、われわれのこの世界と、それを鏡に映した世界とで、異なる振る舞いをしていることを知ったのだ！

(5) 歴史的なことを言えば、物理学者たちは1950年代の半ばになるまで、パリティは、物質世界では完璧に成り立っている対称性だと信じていた。

したがって、われわれがこの世界で出会うどんなプロセスも、それを映画にしたものを見たとすれば、それが鏡の世界での出来事なのか、われわれの世界での出来事なのかを区別することはできないはずだった。

(6) 弱い相互作用ではパリティ対称性（P）が保存されないかもしれないという視点を、1956年に初めて提起したのは、

T・D・リーとC・N・ヤンという、二人の若き理論家だった。

パリティは、自然界では当然成り立っていると信じられていたし、何十年もの間、原子核物理学や原子物理学のデータは、それが成り立っているという前提のもとに整理され、解釈されていたのだった。

(7) そこにリーとヤンが登場して、大きな突破口を切り開いた。

この二人は、鏡像対称性、すなわちパリティは、物理学者が出会うほとんどの相互作用

（原子核を一つにまとめている強い力と、重力、そして電磁力）では完璧に成り立っているが、

弱い力が関与する、ある種のベータ崩壊〔放射線としてベータ線（電子）を放出する放射性崩壊〕では成り立っていないかもしれないと言い出したのだ。

（8）1957年、パリティの破れが、レオン・レーダーマン（この著作の著者の一人）、リチャード・ガーウィン、マーセル・ワインリクにより、荷電パイ粒子の崩壊、および静止ミュー粒子の崩壊を利用した実験で発見された。

もっと高度な技術を駆使したチェン・シン・ウーの実験でも、このことは確かめられた。

このニュースは驚きをもって受け止められた。

弱い相互作用が関与する反応では、パリティは保存されない。

パリティは確かに敗れていたのだ。

われわれの世界においては、右と左は違うのだ。

そしてここから、ヒッグス粒子の物語が始まるのである。

■当日は、大河原敏男氏と、量子重力の知見を研究し、機器の開発に従事しておられる山中雅寛氏が出席されました。

■資料に基づいて、物理法則と対称性の原点に築かれた、ネーターの定理について研鑽しました。

物理法則の何か一つの連続的対称性があれば、それにもなって一つの保存則が存在するはずである。

何か一つの保存則があれば、それにもなって一つの連続的対称性が存在するはずである。

----- ネーターの定理 -----

■世話人からは、超対称性という対称性のイメージの例として、球体の表面を回転する「自然の循環と融合」の連続的な対称性について、図形で示しながら紹介しました。

■雑誌Newtonの別冊「素粒子のきほん」を参照しながら、宇宙の「四つの力」と「力の統一」の概略について研鑽しました。

■「弱い相互作用（weak interaction）」に関して、ブリタニカ国際大百科事典（電子版）に記述されている簡潔な解説について紹介し、研鑽しました。

「弱い相互作用（weak interaction）」：

電磁相互作用のほぼ1000分の1の強さを持ち、光子と重力子以外のすべての素粒子が関与する相互作用。

弱い相互作用と電磁相互作用を統一したワインバーグ＝サラムの理論で記述される。

弱い相互作用は質量約 $90\text{GeV}/c^2$ のゲージボソン (W^+, W^-, Z) の交換で生じ、到達距離約 $2 \times 10^{-18}\text{m}$ の短距離である。

β 崩壊やハイペロン、 μ 粒子、 π 中間子、 K 中間子などの崩壊を引き起こす。

弱い相互作用は、空間反転、時間反転、荷電共役変換のすべてに関して不変でなく、アイソスピン、ストレンジネス、チャーム、ボトム等の香り量子数の保存則を破る。

1930年ウォルフガング・パウリは β 崩壊でのエネルギー保存則を満たすためにニュートリノを導入し、1934年にはエンリコ・フェルミにより β 崩壊の理論が提出された。

1956年李政道と楊振寧はパリティ非保存を提唱し、ただちに実験で確かめられた。

1964年にはバル・ログスドン・フィッチとジェームズ・ワトソン・クローニンがCPの破れ（時間反転の破れ）を発見。

1973年小林誠と益川敏英は6番目のクォーク（トップクォーク）を導入して、CPの破れをワインバーグ＝サラムの理論の枠内で記述する理論を提出した。

これが今日の標準理論となっている。

(5) 2019年9月28日 (土) に開催しました第128回アブダクション研究会は、

『持続可能性を確保する高深度・広域的で高次の知識と行動を考える(5)』というテーマで、アブダクション研究会世話人の福永征夫が1990年以来の長期にわたる研究・発表の活動について、『知の統合基盤の確立をめざして』と題する資料に基づき、深く掘り下げた説明発表をいたしました。

■当日は、大河原敏男氏、北村晃男氏、山中雅寛氏が出席され、積極的な議論をしていただきました。

■世話人の論稿『知の統合基盤の確立をめざして』からの抜粋資料に基づいて、『自然の循環と融合の論理』の主要な論点を取り出して、その本質的な内容を説明し、論議をしました。

(1) 原因と結果の線形的因果関係、全体と部分の間に螺旋状に働く循環的な因果関係、複雑系の非線形のダイナミクス。

(2) 時間の情報と空間の情報の接続が反復し、情報の内容が変化していく。

自然は反復し変化して、エネルギーの最小化原理を貫いている。

また、情報の内容は変化し、フラクタル構造の接続を繰り返して、エネルギーの最小化原理を貫いている。

(3) 生物の連綿たる進化史も、競争 (X or Y) という主として時間の情報と、協力 (X and Y) という主として空間の情報からなるストーリー構造が螺旋状に積み上がり、高次化して築かれてきている。

(4) 地球規模の難題群として、過不足がないと考えられる8つの課題。

(5) ルネ・デカルトの要素還元主義の徹底が領域学を発展させてきたが、これが文明の崩壊につながる可能性が高まっている。

広域学を発展させて、領域学と広域学を統合していくことが、人類の絶滅を回避することにつながる。

(6) 領域学に基づく「自己・人間」という部分域の最適化 (X or Y) と、広域学に基づく「他者・生態系」を含む全体域の最適化 (X and Y) という二つの相補的なベクトルが、共進化を達成して、融合して統合することがわれわれに与えられた進むべき道筋であろう。

(7) 量子力学がその初期から気づいた「相補性」を、その後の量子力学も、人類も現実の営みの中に生かし切っていないのである。

(8) ラティスの構造の四つの式の意味。

(9) ネットワークの構造を自己組織化する、フィード・フォワードの視点とフィード・バックの視点の連関性は、ラティスの構造の四つの式に起因する。

(6) 2019年11月16日 (土) に開催しました第129回アブダクション研究会は、

■ 『「生命の歴史は繰り返すのか？進化の偶然と必然のナゾに実験で挑む」 ジョナサン・B・ロソス著＝的場知之訳／2019・化学同人＝を輪読研究して「進化とは何か」を考える』をテーマに、アブダクション研究会世話人の福永征夫が解説発表をいたしました。

■当日は、山中雅寛氏が出席され、時間を十分に使って、幅広い話題につき密度の濃い論議をすることができました。

■主題の著作「生命の歴史は繰り返すのか？進化の偶然と必然のナゾに実験で挑む」の序章と第6章に焦点を絞って、理解と研鑽に努めました。

■序章では論旨の全体像と問題の所在を把握しました。

■第6章では、アノール・トカゲを対象にして著者が野外進化実験に取り組み、有意な研究を長期に蓄積して、進化の反復収斂を実証することに成功を収めた、圧巻の研究実績が詳細かつ明解に説明されています。

■著作では、どのくらい「生命は繰り返す」のか、つまり種が共通の環境条件に反応して、共通の適応を進化させるのかをテーマにしています。

繰り返すには、次の2つの態様があります。

(1) サメ、魚竜、イルカのように異種の生物が共通の環境条件に適応して、類似の形態に収斂する

(2) ガラパゴスやオーストラリアの鳥のように、移入した祖先種が、多様な環境条件に適応放散して、他の地域の異なる種の形態と類似するように反復収斂する
アノール・トカゲの進化実験で実証されたケースは、これに当たる

■コンウェイやモリスが主張するように、自然淘汰により、「生命は繰り返し」で、同じ進化的結果を必然的に生み出すのか？

それとも、スティーヴン・ジェイ・グールドが主張するように、その生物が経験する特定のできごと、すなわち1回きりの歴史的偶然性が、最終結果を左右するのか？

■著作において正確に説明されているように、現存する自然界の生物には、両方の主張を裏づけるケースがあります。

もしかすると、これは対立する考え方ではなく、両立する考え方であるのかも知れません。

その場合に、わたくし（世話人）は、

必然説が、比較的には短期・小域で起こると考えられる小進化に関して主張されており、

偶然説が、比較的には長期・大域で起こると考えられる、新種が出現するような大進化に関して主張されているのかも知れないものと考えています。

■わたくしは、『自然の循環と融合の論理』に基づいて、

領域的な時空間で小進化が積み重ねられて、タテ方向に高深度化し、

環境の淘汰圧によって、広域的な時空間で異なる小進化が蓋然的に結びついて、ヨコ方向に広域化し、

さらに環境の壊滅的な淘汰圧によって、タテ方向の進化とヨコ方向の進化が蓋然的にナナメ方向に統合されて、

高深度・広域・高次の大進化がもたらされるのかも知れない

と考えています。

■ご参加いただいた皆様には、それぞれのプロセスでのご苦勞を多として、そのご熱意とご貢

献に心から感謝しお礼を申し上げます。

(1) 2020年も、『持続可能性を確保する高深度・広域的で高次の知識と行動を考える』のテーマを基軸にして、アブダクション研究会の運営を進めます。

(2) これまでに積み上げてきた成果を踏まえながら、会員中心の研究会という枠を超え、

「持続可能な環境・生活・仕事・能力」をめぐる、一般の社会人並びに学生の皆様と対話をするという実践的なテーマに積極的に挑戦することにいたします。

(3) そして、2020年は、(イ)「進化」の知見に学ぶ、(ロ)「量子」の理論に学ぶ、の両テーマを新たな展開と発展のための基軸に据えて、アブダクション研究会の知識基盤のウィングを拡げてまいります。

■最近の学術の動向、並びに世情では、噴出し顕在化している地球規模の難題に対処するために、高深度・広域的で高次の知識を探求して実践に結びつける、知識の統合に対する理解と期待が高まりつつあることは、たいへんに心強く嬉しい限りでもあります。

■そのポイントは「自己や人間という部分域」の高深度の最適化を図るベクトルと「他者や生態系を含む全体域」という広域的な最適化を図るベクトルを相補的に融合させ、高深度・広域的で高次の知識を実現して、実行することにあります。

■2017年以降のこの3年間は、世界各国の国内でも国際的にも、世界的広域市場の形成を目指すグローバリズムと、国の主権による民族文化と利益の尊重を目指すナショナリズムとの激しい相克の潮流がはっきりと顕在化した、歴史の節目とも呼ぶべき重要なターニング・ポイントの時期でもありました。

■人間という種の絶滅を回避するには、二つの相補的なベクトルが循環し、融合して、共進化を達成し、われわれの営みが高深度化・広域化・高次化への道を歩む以外に選択肢はなく、おそらく、これが新しい世界の秩序と行動の規範となり、世界の安定装置としてのわが国の揺るぎのない進路ともなるのでしょう。

■2019年における皆様のご努力とご協力に重ねて御礼を申し上げ、新しい年における皆様の益々のご健勝とご活躍をお祈り申し上げます。

以 上