〔論文〕

ロボットが神々の声を聴くとき

嶋津好生*

When Robots Listen to Gods' Voices.

Yoshio SHIMAZU

Human beings lost the bicameral mind and acquired high-order consciousness. Doing research on the cerebral process of the bicameral mind, we forecast when and how robots will acquire high-order consciousness.

Keywords: robots' brain, evolutional psychology, bicameral mind, high-order consciousness.

1 序論

1・1 研究の目的と方法

本研究室では，計算論的神経科学と認知発達ロボティクスの研究という表題を掲げて，進化生物学や進化心理学の視点に立ち，具体的には神経回路網モデルやサブサンクション・アーキテクチャに基づいて，ロボット・ブレインの構築を試みている．それ以前は，ヒトの脳の左脳言語野のモデルを神経回路網モデルによって構築してきた．日本語の理解部や産出部のモデル[1]，すなわち日本人のウェルニッケ野やブローカ野のモデルをほぼ構築し終えている．さらに，これを身体性へ展開する意味において，主に右脳の知覚・運動野における概念形成のモデルをやはり神経回路網モデルによって構築し，日本語理解・産出モデルと連合させることを試みている[2)3)4)]．このアプローチによって，従来人工知能の開発に当たって問題とされてきた，シンボル・グラウンディング問題やフレーム問題を克服することができる．

本稿では，進化心理学の視点からヒトの意志の進化・発達について考察を試みている．ヒトはことばを獲得し，その働きを進化・発達させることによって高次の意識を持つにいたるのであるが，高次の意識を獲得する以前，聴覚的に直に神々の声を聴いた時代があったという説がある．ジェインズはそれを２分心と称した[5]．本稿で，２分心の脳のプロセスについて，２つのありかたの仮説を立てる．１つは，左脳はもとより右脳にも言語野が充分に発達したとする場合，もう１つは右脳には産出部が発達しなかったとする場合である．

1・2 心的現象の科学

科学の還元主義について言及しておきたい．物的現象の科学は存在論的還元を行う．マクロな現象をミクロな現象で説明するとき，マクロな存在やミクロな存在，すなわち〈もの〉の存在を前提とする．同時に現象の説明には〈こと〉の表現が必要である．〈もの〉や〈こと〉は，ことばすなわち象徴によって表現されるが，〈もの〉の場合は実在と象徴とを一体化して考えやすい．このことが物的現象の科学を理解しやすくし，また制約を大きくしている所以である．心的現象の科学は因果的還元を行う．ある〈こと〉から他の〈こと〉を推論する．明らかなように，存在論的還元は因果的還元を内包している．心的現象の科学は〈もの〉の存在を前提としない科学である．しかし，心的現象が脳のプロセスである物的現象の特性であることを，脳科学が明らかにしつつある．心的現象は主観的に意識された世界である．心的現象の科学は，専一〈こと〉の表現，すなわちことばの世界である．心的現象はことばの働きそのもの，すなわち脳の言語産出部の産物である．高度に発達した言語産出部の物語化の働きが高次の意識を産んだ．

2 ことばの働きの発達・進化

この現代に，いまさら神々のことを話題にしなければならないのはなぜか。あのアトムのようなロボットの実現を目標に，ロボット・ブレインをどのように構築していけば

＊電気情報工学科

表1 旧約聖書・新訳聖書に見ることばの働きの発達・進化

BC12,000 BC1,700	 アブラハム	ことばの創発 (天地創造) 二分心の誕生	共時的認知の爆発 神々の声
BC1,200	モーセ	二分心の崩壊 (バベルの塔) 原因 秩序を失って解体した社会・人口過剰・文字の創発	神々の沈黙
BC1,000 BC900	 ヤハウィスト	意識の誕生 〈こころの空間〉〈私〉〈物語化の能力〉の創発	通時的認知の爆発 (創世記成立)
BC1 AC1	マリア イエス	意識下の新たな物語 (受胎告知)	

よいかと考えはじめると，ヒトの場合の個体の発達や世代にわたる進化という考え方を参考にしなければならなくなり，神というできごとは，ことばの働きの発達・進化の過程において，ある発達・進化段階におけるヒトの意志作用のありかたを示しているとなると，神々のことを話題にせざるを得ないのである．

ヒトもことばを持たない時代があった．そんな時代，ヒトは他の動物たちと同じように環境と一体化して確かな生き方をしていたと思う．そのうちヒトは，ことばを獲得し，さらにことばの働きを進化させて意識を持つにいたるのである．エーデルマンによれば，意識には原意識と高次の意識とが区別されるという[6) 7)]．本稿で話題としているのは高次の意識の方である．

3 2分心の時代

一九七六年，ジュリアン・ジェインズは「2分心が崩壊するなかでの意識の誕生」という表題で一冊の本を上梓した．いま，この翻訳本が紀伊國屋書店から「神々の沈黙—意識の誕生と文明の興亡」として出版されている[5)]．この本に説得力のある方法で検証されていることであるが，ヒトは，ことばを獲得してから意識が誕生するまでの間に，幻聴に基づく精神構造を保有していた時代があったという．幻聴という言い方は現代人の認識に基づく表現に過ぎず，当時はそれなりに，ことばの働きの一形態であって，ことばに基づいているが故に容易に人々の間で学習可能な精神構造であった．神々の声を聴くのは人々の間で極々普通のことだったのだと思われる．

3・1 超越性の階梯

思考や感覚が捉えることが可能な領域を越えていることを超越性という．超越性を感じるものを人々は神と呼んだ．超越性には階梯がある．多神教を信じる民族は身近な具体的な対象の内に超越性を感じた．一神教を信じる民族は一体何に超越性を感じたのか．自らの内にあり，しかも自らのものとは感じられない流動する知性，それは，ヒトがことばを獲得した頃の，意識されることのなかった言語産出機構そのものではなかったか．表現されるものより表現するものの方がより高い超越性を示す．唯一神は，ことばなる神であり最高次の超越性を示す．

3・2 2分心の喪失と意識の獲得

ジェインズは神々の声を聴くことのできる精神構造を2分心と称している．2分心の崩壊と意識の誕生の時期を検証するのに考古学的な遺跡や文書を精査しているが，文書としては，メソポタミアのトウクルティ・ニヌルタ叙事詩やギルガメッシュ叙事詩などを挙げている．ここでは，ヘブライの旧約聖書を参照して，ことばの働きとスピリチュアリティの変遷をたどってみたい．(表1参照)

ヒトは紀元前12,000年頃ことばを獲得した．現代の言語にまで進化する基本的な条件をこの頃までには獲得できていたと思われる．信仰の父祖といわれるアブラハムは

紀元前1,700年頃の人で，どうやら，神の声を聴覚的に直に聴いたようだ．したがって，その間に2分心が誕生したことになる．あるいは，ことばの誕生とほぼ同時期に2分心も誕生したのかも知れない．出エジプトで有名なモーセは紀元前1,200年頃の人で，2分心が崩壊する混乱期を象徴するような人である．紀元前1千年紀は神々の声を喪失した不安の時代であり，またそれを補うために意識が誕生し発達していった時代でもある．意識の誕生によってヒトは物語を起草する能力を獲得した．創世記は，紀元前10世紀ソロモン王の治世に，ヤファウィストと呼ばれた文書記者たちによって成立したといわれている．

創世記の天地創造物語には，神がことばによって万物を創造したと記されている．ヒトがことばを獲得したことによって認知の爆発的発達が起こったときの，遠い昔の民族的記憶を物語にしたものだろう．バベルの塔の物語は，人々が二分心を喪失し神々が沈黙するにいたる頃の混乱した情況の記憶を物語化している．深刻な天変地異によって避難民の大移動が起り各地のそれまで安定していた神政政治体制が解体した．多民族が一つに集まる大都会が出現したのは人々にはかってない経験で，それぞれの民族が異なる神々を崇めていることに気づき戸惑いを覚えたことだろう．

3・3　文字の創発

神々の声は，意識されないことばの働きによるものであった．しかし，ことばの働きを意識せざるをえない事態が生ずる．それは文字の登場である．文字はことばを音声的象徴から，視ることができる視覚的象徴に変貌させた．見えるものは得体の知れたものとして意識される．ことばの働きが意識されるようになって神々は沈黙した．

4　意識について

意識とはなにかを考えるために，次のような情景を思い浮かべてほしい．

ある5月の土曜日，妻と2人陽気に誘われ散歩に出た．しばらく歩いたあと，いつもの散歩道からそれて角を曲がり何気なく入った路地，うつむき加減の小生の鼻腔に，ふっと芳しい香気が飛び込んできた．頭を上げて見回すと，路地沿いの右手の垣根に，鮮やかな黄色の大輪の薔薇が咲き乱れている．立ち止まって脇を見詰めている小生に，遅れてきた妻が角から覗いて「どうしたの」と声をかけてきた．小生は我に返って「ああ，薔薇，薔薇だよ，鮮やかな色，いい匂いだね．」

感覚の重厚な質感をクオリアと称して，クオリアの由来を探求することを重要な課題だとする研究者もいる．小生が薔薇の香りや彩りに捉えられているとき，まさにクオリアに没入していたのだと思う．クオリアには、ことばの働きが関わっている．脳内で知覚と言語が連合していること，また言語野には意味ネットワークによって，豊かな意味の世界が展開していることを思えば，薔薇の知覚が言語野へ反響し，そして折り返し言語野から知覚野へ反響して，これがひとしきり繰り返されることによって、クオリアが生ずるのだと考えてよい．しかしクオリアには意識は必要でない．妻に声をかけられ我に返り，現在の情況や自分の印象を語りだして，はじめて意識が働きだしたのだ．意識はことばの働きの一形態で，ことばによる説明能力，物語創成の機能だと考えられる．

5　現代人のこころの空間

現代人の脳では，言語野が一方の大脳半球，普通は左半球に局在化していて，言語理解部と言語産出部から成っている．特に著しく発達した言語産出部が日夜物語を産出・蓄積して豊かな「こころの空間」を創りだしている．生命体としての進化の過程で，知覚・運動野の豊かな行動機制が発達してきた．この自律的な行動機制こそが行動の主体性だと解釈してもよいだろう．言語野はからだの働きを表現するので，「からだの私」に相似の「こころの私」が，主体としても客体としても創発することになった．自由意志とは，こころの私が創成・蓄積した物語に沿って計画的に行動することを意味する．

6　2分心の脳プロセス

意識誕生以前の2分心はどのようにして成立したのだろうか．意識誕生後は言語野が右半球に完全に局在化しているが，ことばの萌芽期はどうだろう．本来，言語理解は一般的な知覚に，また言語産出は一般的な運動に包含されるものである．ことばの萌芽期の言語機能は、一般の知覚・運動野に紛れて小規模に存在しているに過ぎなかったであろう．

6・1　言語の左右分離脳

左右両半球にそれぞれ言語野が充分に発達し，しかも左右の言語脳が統合不全であれば，言語の左右分離脳が出現する．右言語脳はスピリチュアリティ脳となり神が宿る．左言語脳はコミュニケーション脳となり他者と会話する．勿論，外見的には自問自答の形で神と対話することもできる．しかし，スピリチュアリティ脳がそれほどに完全に発達したかどうかは分からない．

6・2 神との対話

右半球にも言語産出部が充分発達した時代があったと仮定する．脳の言語野は言語理解部と言語産出部とから成っている．現代人の言語野は一方の半球（普通は左半球）に完全に局在化しているが，古代人の脳では左半球と右半球の機能が未分化で右半球にも言語野があったと推測される．それでも，言語に関しては左半球の方が優位であることが現代人と変わらなかったとすれば，右半球で産出されたことばは自分の声でなく外からの声だと認識されたと考えることに無理はない．すなわち，神の声は，右半球の言語産出部で産出されたことばが左半球の言語理解部にて理解されたものだと考えられる．右半球は現代と同じく古くから，情報を統合的に処理する能力に優れていた．この右半球の統合機能こそ古代文明をまとめ上げていた訓戒の神の機能に他ならない．右半球の知覚・運動野における概念形成機能は，自然環境の摂理や、社会環境の権威ある共通認識を正確に捉えていたと思われる．知覚・運動野と連合している言語産出部は言語理解部からのフィードバックを受けながら働く．本来，発声から聴覚を経た外部ルートからのフィードバックが働くのであるが，そのうちに右半球の産出部から左半球の理解部への短絡した内部ルートが形成されて，ここに，聴覚的に外からの声と認識され耳に轟く神の声が成立したのである．

6・3 神々の声

右半球の言語産出部はあまり発達しなかったと仮定する．意識誕生前夜，言語産出部が増殖して物語化の機能が拡大し，また一方で語られるべき概念や運動機制の方も精緻化される必要から，上位言語野と上位知覚・運動野とが左右半球にそれぞれ機能分化・局在化することになったのだと思う．その過渡期にまだ残留している右半球の言語野に神々の声が宿る余地があったのではないだろうか．右半球の言語産出部は早々と衰退しただろう．右半球言語理解部は，摂理・規範を語る導師の声を聴きながら右半球の卓越した情況認識と連合して，導師の声がなくても情況に応じて活性化するようになり，ここに神々の声が成立した．

7 結論

新約聖書ヨハネによる福音書１章１節から４節までに次のように記されている．

はじめにことばがあった．ことばは神と共にあった．ことばは神であった．このことばは，はじめに神と共にあった。万物はことばによって成った．成ったもので，ことばによらずに成ったものは何一つなかった．ことばの内にいのちがあった．いのちは人間を照らす光であった．

ことばの創発によって万物の認識が始まり,意識されないことばの働きは超越性を帯び神と崇められた．ことばと神は始源を共有している．現代にいたって，物語を創成する能力が流動する知性として,ヒトをして人に進化させた．本稿のこのような見解は，上記の聖句を解読したことにならないだろうか．

7・1 ロボットが意識を持つとき

ロボット・ブレインに神経回路網を採用し，ことばの働きを発達・進化させる基本的な条件を付与することによって，ロボットは自然に進化すると思われる．ヒトの指図を従順に神々の声として聴く時期を経過して，意識を獲得し，自由意志で行動するようになるだろう．本稿の内容はすべて，意識を持つアーティファクトを創成するための作業仮説である．

7・2 志向性

意識とは，外界の〈もの〉や〈こと〉についての意識であり，あるいはそれらに向けての意識である．このことを志向性という．志向性がどうして生ずるのかが問題にされている．しかし，志向性についてはそれほど難解な問題とは考えてはいない．コホーネンのモデルによって，知覚・運動野の特徴地図が WTA（Winner Takes All）という特性を持つこと，それに神経調節の作用を考え合わせれば，志向性とは脳のプロセスの自律的な作用であると了解できる．

8 参考文献

1）嶋津好生，本木　実：コネクショニスト日本語理解システムにおける文解析と文生成，平成 13 年度九州産業大学共同研究成果報告書，pp1～16，2002.
2）嶋津好生：意味ネットワークの神経回路網モデル，九州産業大学工学部研究報告，第 42 号，pp87～90，2005.
3）ヴァレンティノ・ブライテンベルク著，加地大介訳：模型は心を持ちうるか―人工知能・認知科学・脳生理学の焦点―，哲学書房，1987.
4）マンフレット・シュッピツア著，村井・山岸共訳；脳―回路網のなかの精神―，新曜社，2001.
5）ジュリアン・ジェインズ著，柴田裕之訳：神々の沈黙―意識の誕生と文明の興亡―，紀伊国屋書店，2005.
6）ジェラルド・M・エーデルマン著，金子隆芳訳：脳から心へ―心の進化の生物学―，新曜社，1995.
7）ジェラルド・M・エーデルマン著，冬樹純子訳：脳は空より広いか―私という現象を考える―，草思社，2006.