Part

1

情報・組織・学習

Information, Organization and Learning



オートポイエーシス―― 絶えざる自己創出のための システム思想

コメンテータ **河本英夫** 東洋大学教授

Chapter

共同性・社会性を基軸に 〈未来の学び〉を追究する

コメンテータ **美馬のゆり** 公立はこだて未来大学教授

01

オートポイエーシス 絶えざる自己創出のためのシステム思想

コメンテータ 河本英夫

自己組織系―創発系のシステムだったサイバネティクス理論は、その始まりから

テム論が問われているように思うのですが。ちらかというと人間ではなくて、「機械」の側から見たちらかというと人間ではなくて、「機械」の側から見たちらかというと人間ではなくて、「機械」の側から見たちらかというと人間ではなくて、「機械」の側から見たちらかというと人間ではなくて、「機械」の側から見たちらかというと人間ではなくて、「機械」の側から見たちらかというという概念が言われて以降、ど

だけを取り上げて、人間中心と言っても意味がありません。にひっくり返したときに、ただ「分析能力」や「情報処理能力」河本(まったくその通りなんですが、機械の側から人間の側

えばいいわけですから。それなら別に、人間ではなくて、コンピュータにやってもら

人間の側に戻してくるときに大切なのは、人間の能力をいうところです。 人間がれしも、自己表現の能力は生来持っています見」の能力であり、それからもう一つは「自己表現」の能力で見」の能力であり、それからもう一つは「自己表現」の能力で見」の能力であり、それからもう一つは「自己表現」の能力であら、あとはそれをどう引き出して、有効に使っていくかとから、あとはそれをどう引き出して、有効に使っていくかとから、あとはそれをどう引き出して、有効に使っていくかとから、あとはそれをどう引き出して、有効に使っているかと

になって外から論評するのではダメなんです。自分自身をもです。そのとき、分析家になって外から分析したり、評論家手掛かりを、どう見出し、どう活用していけるかということ重要なのは、人間でなければ気づかない新しい「選択肢」の

ションといったものがあるはずなんです。か。そういう過程の中にこそ、初めて独創性とか、イノベー動員して、いかに鋭敏に新しい選択肢を選び取っていけるのごとの渦中で動かして、自分自身の生きた感覚や知覚を総

質であるはずだと考えたわけです。

「差異化すること」「差異を創り続けること」こそが重要ない、「差異化すること」「差異を創り続けること」こそが重要ないだ、そこにこそ新しい現実が生まれる、それが「情報」の本質は差異である」と考えた。しかしそのとき、三角形と四角形の差異を述べよというのだったら、これは分析的形と四角形の差異を述べよというのだったら、これは分析的形と四角形の差異を述べよというのだったら、これは分析的形と四角形の差異を述べよというのだったら、これは分析的であるはずだと考えたわけです。

動態的に捉えることの重要性に気づいていた。況が散見されますが、ベイトソンはいち早く、情報を方と動的な見方をごっちゃにして混乱に陥るという状だけの狭い情報観、知識観の問題、あるいは静的な見――いまだに情報や知識を、静的なものとして捉える―――いまだに情報や知識を、静的なものとして捉える

河本 ベイトソンにとってのインフォメーションというの河本 ベイトソンにとってのインフォメーションというのは、まさに「イン・フォーミング」という発想を出してきて、「自ら差異を創り出すようなと、エントロピーそのものの「落差」と対応づけられるんじゃないかという見通しを持っていたわけです。

みは、 に自己組織化のシステム、 すが、じつはベイトソンが最初に考えていたことには サイバネティクスのメインストリームのように思われがちで とおり、 に、サイバネティクスというのは、スタート時から基本的に ティクスの最も根源的な出発点にはあったのです。 る自動制御系の研究へ活用されていった。 は「創発系」だったのです。で、その中の一部だけが、 く違う発想に立っています。こうしたアイデアが、サイバネ この考え方は、今日の情報処理といわれるものとはまっ すべて入っていたわけです。 自動制御系のところばかりが強調されて、 創発系のシステムの基本的な枠組 その後はご存じの あたかも 要する いわゆ すで

から見るかで、説明のしかたがずいぶんと変わってく展の経緯については、諸説さまざまですね。どの立場――サイバネティクスの初期のところや、その後の発

る気がします。

河本 サイバネティクスというのは、基本的には「マクロ」

働きのモデルをいろいろ考えようとした。 大ーションモデル、あるいは情報の創発系のような、情報の 大たちは、フィードバック機構を多用して、制御系を作ろう 人たちは、エ学系から入ってきた人たちと、情報系から入っ

う理論を打ち立てて、「第4段階では、人間の認識能力ではたいなところまで行ってしまった。「進化の4段階」などとい原理的なところを独りで突き詰めていって、最後は進化論み一方、ベイトソン自身は、そんな動きとは別に、どんどん

な境地に至るようなモデルまで構築していたんです。もう何が起こるかは絶対にわからない」と、何かこう神秘的

ベイトソン的な創発系の情報観へ―古典的な情報観から、ふたたび

 古典的なシステム論のモデルでは、情報というのは伝達の 古典的なシステム論のモデルでは、情報というのは伝達の 古典的なシステム論のモデルでは、情報というのは伝達の 大石でもの人が個性を発揮してよろしいと、そういう局 で、それぞれでも自由自在に加工できるようになって います。何万人というユーザが、同時に情報を送ることがでいます。何万人というユーザが、同時に情報を送ることがでいます。何万人というユーザが、同時に情報を送ることがでいます。何万人というユーザが、同時に情報を送ることがでいます。何万人というユーザが、情報というのは伝達の 古典的なシステム論のモデルでは、情報というのは伝達の

ネットワークはパンクするはずなんです。ところがそうはな算をしてみれば、たぶん15分とか20分以内に情報爆発して、情報を自由自在に加工しているとすれば、単純に情報量の計しかしながら、本当にみんながみんな創造性を発揮して、

面までテクノロジーが来ているわけです。

路というのは、誰からも継承されないまま、途絶えていってた経路がいつのまにか形成されていく。あまり使われない回していないんです。インターネットの中で、おのずと決まっしていないんです。インターネットの中で、おのずと決まった経路択を働かせているかというところにあります。じつは、捨選択を働かせているかというところにあります。じつは、

ういう仕組みを持っています。ていくなかで、全体として何かが形成されていくという、そのつどの選択行為、何かを創り出すという行為が連綿と続いがあるということではなくて、むしろプロセスのそのつどそがあるということではなくて、むしろプロセスのそのつどそのもいうです。自己組織化というのは、出発点があり終着点いるわけです。自己組織化の現象が起きて

しまうのです。

ているというわけですね。 くその過程で、創発的なシステムが自動的に組織され――インターネットという一つの社会が形成されてい

じつはインターネットが登場するずっと前からありました。河本 こういう大規模な情報の創発系の仕組みというのは、

ども、どんなに探してもサザエさん一家の遺体が見つからな

説的な物語が創られていく過程があります。典型的には、子ども社会のうわさ話とか伝聞の中で、都市伝

● 関えば、『サザエさん』がどういうかたちで最終回を迎える の世界では、いろんなところで、尾ひれを付けて話が伝わっていく中で、いつのまにかとんでもない顛末が生成されているんです。「じつはあそこのカツオって子がグレちゃって、不良になっちゃった。それで家庭崩壊が起きて、非常に暗不良になったんだ」とか、「あの磯野波平が外に女作って、不良になったんだ」とか、「あの磯野波平が外に女作って、不良になったんだ」とか、「あの磯野波平が外に女作って、本れを聞いた子どもがまた別の話を付けていくという、その世界では、いろんなところで、尾ひれを付けていくという、その世界では、「サザエさん」がどういうかたちで最終回を迎えるの世界です。

洋艦が捜索に行き、乗客の遺体が次々上がってくるんだけれれ旅行というのを当てた。ルンルン気分で、家庭をもう一回と死回生の一発を狙ってクジに応募して、家族で一週間ハワ起死回生の一発を狙ってクジに応募して、家族で一週間ハワ起死回生の一発を狙ってクジに応募して、家族で一週間ハワ起死の生の一発を狙ってクジに応募して、家族で一週間ハワルがで、この連鎖が凄いところまで行くんです。サザエさんが

だ、というわけです。海に帰ったのでした。チャンチャン」ということになるんい。かくして物語の最終回は、「サザエさん一家はとうとう

う。凄い寓話生成の力ですね。――うわさ話のレベルで、そこまで形成されてしま

おのずと出来上がっていってしまうのです。 河本 こういう話が、何人もの創造力が連鎖していく中で、

なると発揮できなくなるらしいんです。うのは、じつは小学生くらいまでが限界で、中学生より上にこういうとんでもない創発的な系を生成していく能力とい

い選択肢を選んで新しい物語を形成していくような行為、創い選択肢を選んで新しい物語を形成していくような行為、創まで最短距離で行くにはどうするか、そういう考え方に捕らまで最短距離で行くにはどうするか、そういう考え方に捕らいついつまでに、これだけの結果を出しなさい」という、計しいのいのは、おとなになるに連れて、何かやるときにはというのは、おとなになるに連れて、何かやるときには

発系を組織していく力というのは、影を潜めてしまう。

う。おとなになることによって、創造の可能性の芽を自らつな進め方というものが、人間が行為する上での最も効率のいいプログラムだと思われてきたわけですが、しかし常に最短距離で行くようなかたちで、すべての作業があらかじめプロ距離で行くようなかたちで、すべての作業があらかじめプロ距離で行くようなかたちで、すべての作業があらかじめプロを進め方というものが、人間が行為する上での最も効率のいおとなの世界では、目標を定めた計画的なやり方、効率的

規則に逆行する新しい可能性を引き出すシステムの内部にある「ゆらぎ」から

んでしまっているのです。

ような気がします。 思考といわれるものの落とし穴が、そこに潜んでいる――最近でいうところの、システム的思考とか論理的

想が登場してきたのです。レラの「オートポイエーシス」という、第3世代のシステム思理的なのか――。そういう疑問の下で、マトゥラーナとヴァ理的 一見非常に合理的に見えるんですが、本当にそれが合

彼らが試行したアイデアの一つに、「建築の比喩」というも



行為が決まってくる。 行為が決まってくる。

変わってくるんです。

想と同じですね。あるいはまた、認知科学で言われてを立てたのが「建築の比喩」というものです。――それは近年、経営学で言われているリーダーのいんでも、結果として家は出来るんだという、そういう見通しんでも、結果として家は出来るんだという、そういう見通し

化になるわけです。

常の社会的行動のプログラムとは、まったく違うプログラム河本 これは、現代社会で我々人間が使っているような、通

いる「分散認知」とも、基本的な考え方は同じですね。

だけで、それぞれの局面で取りうる創意工夫の量と幅が断然ことを念頭に置きながら現実の作業を進めていけると、それけれども、「こういう違うプログラムもありうるんだ」というもちろん我々がすぐに使いこなせるようなものではないんだなんですよ。こういう自己組織系、創発系のプログラムは、

れが別のところへと波及して全体が動いていくと、自己組織をです。ゆらぎというのは、系の中にあらかじめ入っている念です。ゆらぎというのは、系の中にあらかじめ入っているおば「規則から逆行する可能性」が、ゆらぎなんですね。このからでがうまく引き出されて、あるかたちを取り始めて、その中に可能性が潜んでいるわけです。いい部分があって、その中に可能性が潜んでいるわけです。いい部分があって、その中に可能性が潜んでいるわけです。ゆらぎばどこにあるかというと、一見、規則的に見えるものの中ではどこにあるかというのは、系の中にあらかじめ入っている念です。ゆらぎというの中にあらかじめ入っていると、自己組織系のプログラムで重要なのが、「ゆらぎ」という概らさがあっていくと、自己組織系のプログラムで重要なのが、「ゆらぎ」という概

後者のように、一見、

無計画にやっているプログラムを組

ありましたね。 う言葉が、世の中の流行り文句になったりしたことも――1980年代の後半頃に、一時期、「ゆらぎ」とい

河本 「自分は集団の中の、 組織の中の、 ゆらぎであってみ

だ人の言ってることにむやみやたらと反対するだけだった る」などと言う人が出てきたりして、蓋を開けてみれば、 り、とかね(笑)。 た

ては、 乗っ取られたとか、そういうことにすぎません。システムの ばもはや異物ではなくなるわけで、そうなると外からやって だの異物、システムの外側のものです。異物も半数を超えれ ぎではなくて、「ノイズ」なんですよ。ノイズというのは、 きたもの、会社組織でいえば新しい派閥とか、外資の勢力に 自己組織化や創発の現象をいかに起こすかという局面におい むやみやたらと反対する人間なんていうのは、これはゆら ノイズは何の意味もないんです。 た

があるということですね。 影響を与えうるような環境を提供することで、 部のゆらぎに着目して、 織的な系、 -その考え方を組織論に敷衍すれば、 創発的な系としての発展を志向する可能性 ゆらぎを引き出し、 組織は組織内 まわりに 自己組

河本 ままにあるようなゆらぎが潜んでいて、これをどう活かしう そうです。 組織のあちこちに、何かしら決定されない

るかが重要です。

を付けるじゃないですか。そのときに、どういう仕事の任せ に、「あいつ、なんかちょっと考えていそうだな」という人間 具体的に言えば、新しいプロジェクトを立ち上げるとき

方をするかがポイントです。

ゆらぎのマネジメントですね。 は一応ペンディングにしとこう」と言ってねぎらう。これが のときは、あるタイミングで「よくがんばった。でも、 がなければ、動きも止まってしまうし、人も離れていく。そ て、さらにその動きがまわりを巻き込んでいく。逆に見込み わけですよ。で、独走させると大変だから、人を付けてチー るかもしれん」と言って走らせてみる、そういう度量がある 踏んで勘のいい上司であれば、「あれ、あいつなんか出てく 方は、ゆらぎのマネジメントなんですよ。ある程度、 せてみて、どうなるか様子を見よう」という、そういうや ムにしてやると、そのチームがおのずとかたちを取ってき 例えば、「このままちょっと3ヵ月くらい真っ直ぐに進

うでなければ、まあ今回は中断してみようと。まさにこの感 織化されていくようなら、 ぎを持っているやつに走らせてみる、その動きがどんどん組 このやり方が自己組織化の基本です。ともかくなんかゆら そのままどこまでも走らせる。

じなんですよ。

れ。3ヵ月経ったら報告書を出せ」ではダメなんです。これに対して、「3ヵ月やるから、その範囲で自由にや

んですか。 ――時限付き、条件付きでは、本来の力が出てこない

す。そうではなくて、走らせながら様子を見て、2ヵ月半辺と、3ヵ月に見合うだけの結果しか出せないところがありまと、3ヵ月の本性として、3ヵ月でやれと期限を切られる

護できます。

分で制約をかけるところがあるんです。から条件付けしてしまうと、人間というのは自分の能力に自報告書出しといてね」と、途中で言うのはいいんです。最初

りで動きが見えてきたところで、「もう少ししたら、中間の

は、とにかく思いきり、ゆとりを持って走れる。出遅れてしまうと、たとえ5位以内で競争できる力のあるか、その順位に見合った力しか出のレベルの走りしかできない、その順位に見合った力しか出いがのでかのできるかできない、その順位に見合った力しかできないようになっちゃう傾向があります。逆にトップの走者が何かアクシデントでは、とにかく思いきり、ゆとりを持って走れる。

ンナーの走りをさせるための工夫は、まわりからいろいろ援を見させることなく、常にトップランナーのような動きをさぎるから、ちゃんと堅実な人間を付けとかなきゃな」とか、ぎるから、ちゃんと堅実な人間を付けとかなきゃな」とか、要するに、本当に力を発揮させようと思ったら、先の目標要するに、本当に力を発揮させようと思ったら、先の目標

「能力を発揮しやすい環境」を設計するオートポイエーシス=自己創出系の発想で

何が言いたいのかというと、「能力を発揮しやすい環境」と に活用すれば、そういうシステムを組み立てていけるかとい す。現実的には、あとはどんなテクノロジーを、どんなふう す。現実的には、あとはどんなテクノロジーを、どんなふう す。現実的には、あとはどんなテクノロジーを、どんなふう に活用すれば、そういうシステムを組み立てることは可能なは に活用すれば、そういうシステムを組み立てるいけるかとい う問題だけです。

りにつながるというわけですね。の発見の能力や、自己表現の能力を発揮する環境づくの発見で、組織や社会をまわしていくことが、人間よの発想で、組織や社会をまわしていくことが、人間――第2世代の自己組織系を超えた、さらにその先の

トポイエーシスのシステムでは、そういうやり方を一切取らかじめ決めて、メンバーの間で割り当てを決めて、こういうあって、人員は何名、予算はいくら、期間はいつまでとあらあって、人員は何名、予算はいくら、期間はいつまでとあら

ないということです。

2、3人しか動いていない時も、7、8人動いている時も、2、3人しか動いていない時も、7、8人動いている時も、6動き出す。その動きの中でなんとなく連動してきた人たちく動き出す。その動きの中で、集合が自己創出されていくというだそのつどの動きの中で、集合が自己創出されていくというのが、オートポイエーシスの基本なんです。実際、「建築ののが、オートポイエーシスの基本なんです。実際、「建築のが、オートポイエーシスの基本なんです。実際、「建築のが、オートポイエーシスの基本なんです。実際、「建築の比喩」と同じで、取っ付きでもほどの13人の職人の「建築の比喩」と同じで、取っ付きで

すのではなくて、動きのなかでそのつど集合が決まるというてくる。集合をあらかじめ決めて、そこからおもむろに動かかでの配置は、ルールに縛られることなく常に任意に決まっ置が、そのつど集合を決めているだけです。つまり集合のな13人フルに働いている時もあり、働きの継続とそのつどの配

仕組みを活用するのです。

これが一つのやり方です。

されが一つのやり方です。
全体の見通しが出てこない。全体論と分析性を組み合わせなとです。全体論だけでは方針しか出てこない、部分だけだといっ。全体論だけでは方針しか出てこない、部分だけだというこのなるのが、「全体が一つのやり方です。

いくという仕組みが、鍵を握る…。――行動の中で、そのつどそのつど集合が刷新されて

い道はなかったか」と、あらゆる選択肢について絶えず問いしその一方で、「ほんとに飲むだけのものか。ほかに何か使に、ふつうは「これは飲むものだよな」と思うわけです。しかいるわけです。例えば、1本の缶コーヒーに遭遇したときいるわけです。例えば、1本の缶コーヒーに遭遇したとき

直そうとする態度であり続けるということです。

保留して次に進む…、まあそんなノリです。むけど、明日は何かもっと違うことに使ってみようかな」とただの変人になってしまうから(笑)、とりあえず「今日は飲で「いや、缶コーヒーは読むものである」なんて言ってたら、そうはいっても、そんなに簡単にいつも別の選択肢に飛ん

くための基本でもあります。イエーシスのシステムへと、人間の行為システムを変えていアイデアを出すための訓練の基本中の基本であり、オートポアイデアを出すための訓練の基本中の基本であり、オートポートが、そのつど「選択に直面する」ように思考回路

じ取らせるような、新しい仕組みが必要なんです。といい、新しいものを生み出す力とか、自己表現する力とかに、り、新しいものを生み出す力とか、自己表現する力とかに、り、新しいものを生み出す力とか、自己表現する力とかに、の選択肢の存在を感じ取れなくなっているんです。それにより、新しいものを生み出す力とか、自己表現する力とかに、ある効率的な回路とか、をはずなのですが、人間も機械も、ある効率的な回路とか、をはずなのですが、人間も機械も、ある効率的な回路とか、をはずなのですが、人間も機械も、ある効率的な回路とか、

――なるほど。行き過ぎた自動化の弊害というもの



老婆と貴婦人の錯視絵

見方によって、一つの像が、貴婦人に見方によって、一つの像が、貴婦人に変わることによる認識で変化、意味の変化を重視したのと同い意味で、知覚と認識の中で、貴婦人に変が老婆に、あるいは老婆が貴婦人に変いるとき、そこに大きなイノベーションの機会が生まれる。

トの時代に象徴されるような、自律型の社会システムね。これまでのシステム化のやり方が、インターネッきてしまっているのが、現在の段階ということですが、人間のシステムと、機械のシステムの両面で出て

への志向に、そぐわなくなっている。

みを開発する必要があるのだと思います。 割り出していけるような余地を持たせていく、そういう仕組性の余地を持たせる、個々人の創意なり工夫なりを、新たに動化されちゃう。この自動化される過程に、もう一度、選択 河本 いまや何でもかんでも、放っておいても、どんどん自

る。個人も社会も、自動化されているわけです。ちに、「今までのやり方で別にいいんじゃない」となっていいくらでも転がっているんだけれども、あまり気づかないう選択肢というのは、結構些細なところにあって、日常的に

ネットワークの「関係性」の中での意思決定が重要個人の主張にこだわるよりも、

ない」という人の数というのは、社会の中で結構な割合を占この報告書「を見ても、「もう煩わしいから自己主張はし

に問題解決をしていくかということのほうが優先度が高く意見」を通すかどうかということよりも、議論を通じていかめるまでになっていますね。しかしながら、もはや「自分の

なっています。

として何が必要なのか、どういうシステムデザインがふさわとして何が必要なのか、どういうシステムデザインがふさわとして何が必要なのか、どういうシステムデザインがふさわとして何が必要なのか、どういうシステムの上で問題解決を支援しているんです。自分自身でといった二者択一が、もう消滅しているんです。自分自身でといった二者択一が、もう消滅しているんです。自分自身でといった二者択一が、もう消滅しているんです。自分自身でといった二者択一が、もう消滅しているんです。自分自身でといった二者択一が、もう消滅しているんです。自分自身でといった二者択一が、もう消滅しているんです。自分自身でといった二者択一が、もう消滅しているのできるかどうかという時代ではなくして進めなければならないという時代になっているというの間題解決を支援していくのに、テクノロジーシステムの上で問題解決を支援していくのに、テクノロジーとして何が必要なのか、どういうシステムデザインがふさわとして何が必要なのか、どういうシステムデザインがふさわとして何が必要なのか、どういうシステムデザインがふさわとして何が必要なのか、どういうシステムデザインがふさわとして何が必要なのか、とういうというによりによっているというによりではない。

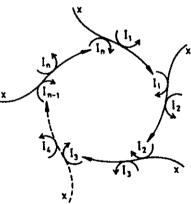
しいのかという話になってくるわけです。

^{007 10}年後の社会と生活』 1 ヒューマンルネッサンス研究所編『HR-リサーチレポート2

その新しい選択肢が正しいかどうかというのは、その後、プ 新しいことを構想し、動いていくためのシステムですから、 うか」という判断基準はまったく適用できません。人間が常に 選択肢を選ぶにあたっても、「正しいかどうか」「効率的かど ロジェクトを進めていった結果としてしか決まってこないか オートポイエーシスのシステム、自己創出系においては、

考えられていなかったと思います。 ていて、今言われたような、プロセスでそのつどの選 効率的に意思決定を進めるかということが課題になっ 果、より正しい結果を出すためにどうするか、いかに 択肢の幅を広げるための支援という発想は、ほとんど いうのは、「結果重視」「成果重視」の発想が主流だっ 初期条件があって、最後のゴールでより良い結 -これまでの問題解決や意思決定の支援システムと

に、「新しい選択肢の発見や発想をいかに支援していくか」と とは、そのつどそのつどの問題を解決して前に進めるため いう点にあると思います。 そう思います。これからのシステムにおいて大事なこ



れつつ、反応産物を外部へ排出するが、しかしシステムの うなハイパーサイクルからなる自己言及システムだと解釈 社会学者のルーマンは、オートポイエーシスとは、図のよ ハイパーサイクルの円環 するような高次の機能にはフィットする ような自己言及システムで説明できるわけではないが、少 ている」と言った。オートポイエーシスのすべてが、この このシステムを指して、「閉じて作動するがゆえに開かれ えず相互作用しながらも、自己は保持される。ルーマンは 作動そのものは自己言及的・自己回帰的であり、 した。システムは、絶えず円環の外から基質物質を取り入 他者に鑑みて「反省的な(reflective)」行為を志向 河本英夫『オートポイエーシス/第三世代シス

人間の選択肢の幅を広げ、表現技術の幅を広げる 「良質の感動」を可能にするテクノロジーが

的に大きな意味を持つんです。ジジ・ババだって、どんな素 ピュータを使うことによって、これまでまだ使っていなかっ 造力を発揮しうるような環境になってきている。 た自分の能力に触れる機会が広がるということ、これが圧倒 際高めることが可能になっているわけです。 可能なんです。 もう一段階も二段階も、 人でも、触ることを億劫がりさえしなければ、ものすごい創 今ぐらいの技術力があれば、 人々の間に高めたいという欲求もあるし、実 テクノロジーによって高めることが 人間だれでも自分の可能性を なかでも、 コン

か…。 なことは、それぞれの人間の能力が、もう一歩拡張できる がっていったら、いつまでも元気でいいわけですよね。 す。そうしたら「老いらくの恋」の自伝映画を創って、 に焼いちゃおうかとか(笑)、そういうモチベーションが上 ような、そういう技術っていうものをどうやって見つける 例えば今度のウィンドウズの新しいOS、Vist 何をどうやればいいのか、全部画面に出てくるわけで D V D 大事

aなん

とりわけ表現技術のところですね。表現技術が一段階上が

うな仕組みが、すでに出来上がっているわけです。 財産の権利が取れる、 る種のシステム構想とかデザインとかアイデアだけで、 も、これは知的財産になる。今すぐ製品にならなくても、 ると、つまりアイデアの質が高くなるということですけれど ある社会的・経済的な価値を持てるよ

どうしたら表現技術が上がるか、質の高いアイデアが出る

より感動が得られる、そういうシステムなんです。 うのは、そのつどそのつど新しい選択肢の発見をすることに 欠くことのできない要素なんです。オートポイエーシスとい 感動ができている」ということが、そのための環境において かということを考えたときに、ひとことで言えば、「良質の

かなくなっている。そのことに、みんなもう気がつき始めて えていくということはある。でももう、それだけでは追いつ を埋めるようなやり方の中で、巧みに差別化できるものを考 たら、会社は身がもちませんからね。もちろんそういう隙間 産業のような感じで出てくる。いつも斬新なものを狙ってい あまり斬新なものではなくて、何かこう「ニッチ」を狙う隙間 にある。例えばふつう、新製品のアイデアなんていうのは、 います。この先、 アイデアが出やすい状態、出やすい環境というのは、 資源もない。そうするとアイデア勝負しかない。 人口が減っていくことは目に見えている これは

確実

切実な問題です。

か骨が折れることです。ら、まったく新しいシステムに移行するのは、なかなー――しかしやはりそうは言っても、既存のシステムか

河本 日本の文化環境、教育環境の中で、これまでアイデアを出すことなんかとは、まったく別のことで偉す。アイデアを出すことなんかとは、まったく別のことで偉も、これまでのやり方では、国の発展や国民の豊かさというも、これまでのやり方では、対育環境の中で、これまでアイデアを出するとができなくなっているのです。

ろから求められるようになっています。の新しい仕組み、新しいシステムへの移行が、根本的なとこいのか、そのために環境はどう変えたらいいのか。そのため我々はどうしたらいいのか、そのための訓練はどうしたらい我々はどうしたらいいのか、そのための訓練はどうしたらい

こがいちばん重要な点だろうと思います。レーニングの仕方を変えていくようなシステムでもある。そデアが出やすい環境を形成すると同時に、アイデアを出すトオートポイエーシスというのは、その意味で、確実にアイ

ます。

れこかど)にかで見かどされていたです。見だらにいって、ワーク時代になると、あらゆるものは開かれてしまい、開か「閉じる感触」というのがとても大切です。これだけのネットアイデアを出すときの感覚もしくは感触を言い表すと、

ワーク時代になると、あらゆるものは開かれてしまい、開かり上の「閉じる感触」について、もっと違う表現が必要だと感じれなければならないというような話が出てくるのですが、自閉症的な閉鎖がイメージされがちで、それゆえ外部に開かしてしまうためにそこに選択性がない点です。そうした病いしてしまうためにそこに選択性がない点です。そうした病いしてしまうためにそこに選択性がない点です。そうした病いとき環境の中にあってさえ、自分自身が一個の不連続点にとき環境の中にあってさえ、自分自身が一個の不連続点にとき環境の中にあってさえ、自分自身が上側の不連続点にとき環境の中にあってさえ、自分自身が一個の不連続点にとき環境の中にあってさえ、自分自身が一個の不連続点にとき環境の中にあってさえ、自分自身が一個の不連続点になっていくという感触が生じます。この「閉じる」という事態が、たびたび「自己言及」のような言葉で記述されてきたのですが、たびたび「自己言及」のような言葉で記述されてきたのですが、たびたび「自己言及」のような言葉で記述されてもというと、

か、そういうことも大事ですが、やはり豊かな選択肢の存在る環境について考えたときにも、もちろん病気にならないと人間の生活の質ということから、「快適」であり「健康」であ

な環境の最も大切な基盤といえるのではないでしょうか。環境」こそが、現代社会においては、心身ともに健康で快適が常に意識されうる、そういう「自分の能力を発揮しやすい

参考文献

書籍、2002年河本英夫『システムの思想/オートポイエーシス・プラス』東京

庫、1997年/生きている世界はどのようにして生まれるのか』ちくま学芸文/生きている世界はどのようにして生まれるのか』ちくま学芸文ウンベルト・マトゥラーナ、フランシスコ・バレーラ『知恵の樹

共同性・社会性を基軸に 〈未来の学び〉を追究する

コメンテータ 美馬のゆり

新しい学習観への転換 「共同性」「関係性」を重視する

す。まずはじめに、このような新しい大学が構想され さに綴られていて、非常に興味深い内容となっていま 経過、一連の構想に込められた美馬さんの思いがつぶ 公立はこだて未来大学の創設準備から開学後の実践の は、新しい学習の場づくりの壮大な実験ともいえる、 実現した背景について伺いたいのですが。 美馬さんの著書『「未来の学び」をデザインする』で

美馬 なく、共同性の中で育まれるものへ、コミュニケーションの 「学び」というものを、個人の中に閉じているだけのものでは はこだて未来大学(以下、未来大)の構想にあたって

> う大きな発想の転換がありました 中から生まれてくるものへと開放していこうという、そうい

です。 習の改善が議論されるときには、この「流し込み」をいかに効 率よくやれるかということが、常につきまとってきたわけ が、学習であり教育であると考えられてきました。教育や学 された知識を流し込むという、そういう一方向的なやり方 あって、教師なりがその頭の中に、教科書的にパッケージ化 従来の学習観というのは、学ぶ側にずらりと空っぽの頭が

社会的な人間関係の中でこそ学びが起きるという、「関係性 学校の外も含めた「学びの共同体」とでも言うべき場の中で、 るという、二項対立の図式ではなく、教室や学校、あるいは 論の研究の最前線では、教える教師がいて受け取る生徒がい こうした古典的な教育モデル、学習モデルに対して、学習

来にない発想を、大学づくりに大胆に取り入れることができ たのも、 や「共同性」を重視する新しい考え方が出てきていました。 時代背景として、そうした革新的な学習理論への転

従

換が起きていたからだといえるでしょう。

うアプローチは違うんじゃないかという疑問が起きてきた。 とはどういうことかを追究していったときに、どうもそうい 検証するといったことを、ひたすらやっていました。 し、人間が「学ぶ」とはどういうことか、知的レベルが上がる テストと、事後のポストテストを行って、その差分を取って る学習体験によって知識を獲得したかどうかを、 の方法というのは、学習者を「個」として観察し、 法論に与えた影響が大きいといえます。もともと教育心理学 人工知能での学際的な研究の流れが、古典的な学習研究の方 をもう少し詳しく見ると、1980年代以降の、 学習理論がなぜ、どのように変わってきたのか。 学習者があ 事前のプリ 認知科学や その背景

でいって、さらに、 なっていくに従って、 ていけば作れるんだと、 ピュータを作るには、 毎年倍々で演算のスピードが速くなり、 知識のネットワークをうまく効率よく組 どんどん知識の量を増やして詰め込ん 明示的な知識とルールをどんどん与え 最初は無邪気に思われていました。 記憶容量が大きく

習

頭

の中にある知識だけではなくて、

人工知能の研究の中で、人間のように賢く振る舞うコン

に気づき始めたわけです。 が、かなり早い段階で、どうもそれは限界があるということ ピュータも賢くなるだろうと思われていたわけです。 み替える技術を加えていけば、それに応じてどんどんコン

ているのではないんだ、ということを明らかにしてきたの いるんだ、人間は決して一人で何かを学んだり実践したりし ても、じつは「学びの共同体」が重要な意味をもって存在して ドワークの目を向けて、現代社会、文明化された社会におい の役割を発見します。そしてさらには、先進国にもフィ 通して、近代的な知とは異なる、口 ちです。彼らは、文化の未発達な地域のフィールドワークを について、別の角度から光を当てたのが、文化人類学の人た こうした流れに対して、 人間が「賢い」とはどういうことか ーカルな知や土着的 な知

ます。 です。 外側にある」という考え方が出てきた。 ギブソンのアフォーダンスの概念のように、 大きな発想の転換が、 まったく別の知覚研究の流れからも、 認知、行為といったものについて、 あちこちの領域で同時に起きたといえ 何かこう、 原理的なところでの **「生態学的視覚論** 「情報は人間の 人間の学 0

をさせるとか、そういう方向へ転換していくわけです。特っている情報であったり、さらには社会や文化の制度その時で、ロボットにゼロから子どもの発達過程のような学習というまったく新しい見方が出てきたわけです。こうした考というまったく新しい見方が出てきたわけです。こうした考というまったく新しい見方が出てきたわけです。こうした考というまったく新しい見方が出てきたわけです。こうした考というまったく新しい見方が出てきたわけです。こうした考というまったく新しい見方が出てきたわけです。をさせるとか、そういう方向へ転換していくわけです。をさせるとか、そういう方向へ転換していくわけです。をさせるとか、そういう方向へ転換していくわけです。

にもとづく研究があります。同体の中での熟練者と新人の関係、メンバー間の関係の観察た代表的なものの一つに、レイヴとウェンガーらの、職人共そうした動向のなかでも、学習理論に直接的に影響を与え

言われる、新しい学習共同体論ですね。――いわゆる「実践の共同体」とか「正統的周辺参加」と

て、多様な周辺的参加の機会が与えられているということにテランの、新人には新人なりのメンバーシップと役割があっ美馬 そうです。職人や徒弟制の世界でも、ベテランにはべ

る文化的な実践への参加のプロセスこそが学習だ」という流着目した。この研究が学習理論に大きな影響を与えて、「あ

れに変わっていったわけです。

に、もっと目が向けられていいはずなんです。 していらけられていいはずなんです。 していくかということの方知識を計め込むということよりも、いかにして仲間同士で一緒 き詰めると、ある文化を維持していく、あるいは社会を発展き詰めると、ある文化を維持していく、あるいは社会を発展させていくためのメンバーを、みんなで育てていくためにことですよね。そうすると、閉じた教室の中で、教科書的な知とですよね。そうすると、閉じた教室の中で、教科書的な知に成長していくか、あるいは先生や社会も含めて、まわりのに成長していくか、あるいは先生や社会も含めて、まわりのに成長していくか、あるいは先生や社会も含めて、まわりのです。 していらになっていますが、この考え方は、私たちが生きる社会がら始まっていますが、この考え方は、私たちが生きる社会がら始まっていますが、この考え方は、私たちが生きる社会がら始まっていますが、この考え方は、私たちが生きる社会がら始まっていますが、この考え方は、私たちが生きる社会がら出ている。

加させてみて、失敗してもOKというところから始める。学なくなさそうな所から切らせてみたり。とりあえずまずは参えず卵割ってみたらとか、小さい包丁持たせて、あんまり危して「やらせて、やらせて」とまとわりつく。じゃあ、とりあんかもそうです。好奇心いっぱいで、親の側をチョロチョロんかもそうです。好奇心いっぱいで、親の側をチョロチョロ日常的な身近な学び、例えば子どもが料理を覚える過程な

新旧学習観の対比

	従来の学習観	新しい学習観
学習	「知識」の獲得	共同体への参加
知識	所有するもの	共同体における実践や談話や活動
子ども	同じ知識で満たされる容器	仲間と協同する独立した個人
教師	すべての知識の源泉	知的資源へのアクセスのガイド、先輩
理念	教育の効率化	学習の支援

出典:美馬のゆり「学習環境をデザインする/新しい学習観の視点から」、 『Inter Communication No.31』(NTT出版、2000)所収

ね。

フォリオ」の制作、といった方法を採用されています

外から見ると建物と開放的で仕切りのない空間、

(反省・内省)の実施、

学びの過程としての「ポー

アトリエ的学習空間の利用、学びの「リフレクション」 に据え、さらに美術系大学の学習方法を参考にして、

美馬

きてくるわけですね。

ろどういうカリキュラムを組んで、どういう授業をするのか 建物の斬新さにはもちろん意味があるのですが、 むし

学びを通じた自己成長の場づくり はこだて未来大学という実験

決型、ワークショップ型の授業をカリキュラムの中核 未来大では、「プロジェクト学習」という、

問題解

ろうー う考え方を、学校教育の中に取り込んでみたらどうなるんだ びの基本とか原型って、こういうものだと思います。こうい ―その壮大な実験が未来大だったんです。

もあると思いますが、それだけではない、やはりこう ハードウェアの斬新さばかりが目立ってしまうところ

した「ソフトウェア」があってこそ、初めてハードも牛



はこだて未来大学/オープンスペースでのワークショップ風景

のあたりが最も重視したところです。

る姿が、他の人からもそこはかとなく見える、聞こえる。こは学生と教員の壁も取り払って、みんなでワイワイやってい専攻の壁を超えて、共同で相談しながら何かをやる。さらに物はどうしてもこの形になったのです。学生同士が、学年やという教育方針、活動方針が先にあって、その結果として建

は、自分の作品集というのをファイルにして持っているわけは、自分の作品集というのは、例えば美術系の学生というのは、他者からの批評や批判にどんだん自分をさらしていく。それから「リフレクション」というのは、体験を通じた反それから「リフレクション」というのは、体験を通じた反それから「リフレクション」というのは、体験を通じた反それから「リフレクション」というのは、体験を通じた反それからですね。例えば、学内で発表会を頻繁にやってますけれど、中の人だけで不足だったら外からも人をよんできていれ、他者からの批評や批判にどんどん自分をさらしていく。れ、他者からの批評や批判にどんだん自分をさらしていく。は、自分の作品集というのをファイルにして持つているわけは、自分の作品集というのをファイルにして持つているわけは、自分の作品集というのをファイルにして持つているわけな、自分の作品集というのをファイルにして持つているわける、中の人だけで不足だったら外からも人をよんできては、自分の作品集というのをファイルにして持つているわける。

です。それを見れば、

4年間何をやってきたのか、どいうい

ています。の「自己成長」を促していくことを共通の目標として実践されの「自己成長」を促していくことを共通の目標として実践されてもらっています。こうした取り組みはすべて、個々の学生いわば「学びの記録」というものを、学生一人ひとりに作成しう成長を遂げてきたのかが、たちどころにわかる。そういうう成長を遂げてきたのかが、

命取り組む中で、集中、不安、緊張などの情動的反応れてくるというところです。はんだづけ作業に一生懸が、女子学生たちが、ものづくりのワークショップをが、女子学生たちが、ものづくりのワークショップを

が言葉になって、なんとはなしに語り出される。

同性の中での会話を通して、ごく自然に学びが起きているわえ、トーリーができて、わかり直しが起こる。「語る」という行ストーリーができて、わかり直しが起こる。「語る」という行くの考えを吟味できる。さらにそれに相手が反応し、なにげない会話が続く、あるいは途切れるとか、いったん外側に率直に言葉で出してみる、そうすると初めて少し距離をもって自に言葉で出してみる、そうするとか、いったん外側に率直に言葉で出してみる。そうするとか、いったん外側に率直に言葉で出してみる。語ることによって美馬「語り」ってすごく大事なんですよ。語ることによって

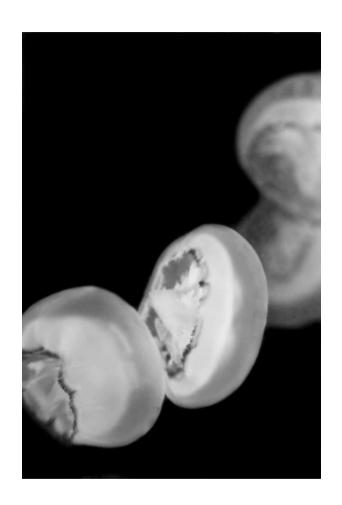
る。やっぱり男の仕事という感じを持っているから、父親にだづけしちゃった」とか自慢げに語っている学生が何人かいけです。おもしろいのは、さらに家に帰って、父親に「はん

話すという文脈があるんでしょう。

強いというか、しなやかで応用力があるのかもしれません。 といると、うな記憶とか知識の方が、もしかしたらとても どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていく中でこそ、自 どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていく中でこそ、自 どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていく中でこそ、自 どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていく中でこそ、自 どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていく中でこそ、自 どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていく中でこそ、自 どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていく中でこそ、自 どの相互作用の中で「わかり直し」を図っていると、やはり学びというのは、一人で こういう姿を見ていると、やはり学びというのは、一人で こういうかん しんません。

内発的モチベーションを高める社会の中で役割を見つけ

接的に伝えられる、自然と伝わっていく何か、知らず性を重視するからには、言葉を媒介しないでもっと直――プロジェクト学習とかアトリエ型空間とか、共同



になってくるわけですね。 知らずのうちに身についている何かというのが、 重要

を活かしつつ、さらに問題解決に足りないものを補って学ん 接点を持った課題を設定して、自分たちが今まで学んだこと そこの問題を解決するために、プロジェクト学習では社会と とがいったい将来何の役に立つのかよくわからない。 す。隔離された教室や学校の中で勉強していると、学んだこ の中で、学習ができるようにしていくことが大事だと思いま 美馬 でいくという、そういうやり方です。 大学4年間で何を学んだのかわからないで終わってしまう。 共同性とか社会性、 つまり社会との接点や社会の文脈 結局、

アメとムチみたいなもので、モチベーションを上げていくや ています。 を上げるには、なんらか動機づけが必要です。 れるような時代になっている。そうするともう、学生の間に になって、大学も大衆化が進んで、少子化になって誰でも入 モチベーションを持っている人は少ないんですよ。学習意欲 「大学に行って、それから人生をこう生きて」という、 般的に、内発的動機づけと外発的動機づけがあるといわれ よく学習意欲の低下とか言われますが、 外発的動機づけというのは、 外側から与えられる 世の中みんな豊か 動機づけには 明確な

> 成績が良ければ良い大学に入れるよとか、 というときに、科学コンテストなどをやって表彰するとか、 り方ですね。例えば、子どもたちの科学離れを何とかしよう それはそれで効果

もあるけれど、もはや限界に来ています。

ていくかが、最も重要な課題だと。 います。そこの内発的な意欲を教師や学校が、どう引き出し ぶ意欲を高めることこそ大事といろいろなところで言われて いったい何だ」といった好奇心を引き出すというような、 底からもっと知りたいと思える、「これは不思議だ」「これは 人間はそもそも| 意欲のある生き物]であるはずだから 方、内発的動機づけ、その人がその対象に対して、 心の

かれたときに、あまり説得力がない。 たち将来、社会に出てから幸せになるんでしょうか?」と聞 疑的です。「ここで一生懸命実験やって勉強して、 び起こし、それが継続していくかというと、私はちょっと懐 手先の授業方法の工夫だけで、子どもたちの知的好奇心を呼 させるとか、野外に連れて行って体験授業をさせるとか、 もね、なんかこう目先だけ取り繕うというか、楽しく実験を きっかけさえあれば、 意欲は必ず出てくるはずなんです。 で

あるのかといった時に、「社会に参加する」「ある役割をもっ 外発的でも内発的でもない、 どういう別の視点が

じゃあ、

とを実感できたり、誰か知らない人から「ありがとう」と言わ接する中で、何か人のためになっている、役に立っていることすうえでものすごく効いてくると思うんです。プロジェスの社会の一員になっていく」ということが、動機づけを

れるのは、すごくうれしいみたいですね。

ているかもしれないけれど、それは例外であってまず滅多に得ないです。一部の子どもは自分なりの楽しみ方とか発見しい。やみくもにネットサーフィンして、わけのわからないとできないですよって、20年近く言い続けてきたんです。確かに、インターネットの時代になって、どんな情報でも瞬確かに、インターネットの時代になって、どんな情報でも瞬に取れる。一見何でもできる。でも何していいかわからない。やみくもにネットサーフィンして、わけのわからないと言ったところで、日本のでは、「好きなこと」というのがなかな今どきの学生というのは、「好きなこと」というのがなかなっているかもしれないけれど、それは例外であってまず滅多にているかもしれないけれど、それは例外であってまず滅多にいるから、一部の子どもは自分なりの楽しみ方とか発見しているかもしれないけれど、それは例外であってまず滅多にないるから、

な社会(共愉的な社会)」という概念が、改めてヒントになるとれは小・中・高、あるいは大学、いろいろなレベルに応じてれは小・中・高、あるいは大学、いろいろなレベルに応じてことが、もっと議論されていいんじゃないかなと思います。ことが、もっと議論されていいんじゃないかなと思います。ことが、もっと議論されていいんじゃないかなと思います。ことが、もっと議論されていいんじゃないかなと思います。ことが、もっと議論されていいんじゃないかなと思います。例えば、最近のサイエンス・コミュニスとが、もっと議論されていいんじゃないうものを、用意すべきだろうと。そ的に学んでいく機会というものを、用意すべきだろうと。そ

カリキュラムがなければ意味がない空間がいくら開放的でも

いう気がしています。

か。落ち着かない感じはないのでしょうか?透明で、外から何をしているか丸見えじゃないですえば、講義室はもちろん、教員の研究室もぜんぶ壁が―――未来大の空間の開放感は徹底していますよね。例

ないと思います。

う仕掛けを、学校として、あるいは社会としてもっと用意を

そう考えていくと、やはり子どもが社会の一員になるとい

していく必要があると思います。つまり、自分がある役割を

美馬 じつは、この透明な壁のところ、全部ブラインドを降

持って、どう社会とかかわっていけるのかということを体験



はこだて未来大学/学生と教員は、このオープンな空間に共生する

スサラインド降ろしている教員が多かったですよ(笑)。でら、ブラインド降ろしている教員が多かったですよ(笑)。でら見て楽しんでもらうような工夫とか、自然とやってますら見て楽しんでもらうような工夫とか、自然とやってますまたり。空間の開放性とともに、そういうコミュニケーションとコミュニティが自然と形成されてきたなという感じがしています。

りとか、そういう例が多いのではないかと思います。たこともあるのですが、結局うまく活用されずにいたは、他にもたくさんあると思います。いくつか見学し――こういう空間づくりを頑張ってした学校というの

適ったものに変えられなければ、その空間が使いこなせない流行のものに変えたところで、カリキュラムが開放型教室にして、あちこちに壁のない学校というものが建てられましして、あちこちに壁のない学校というものが建てられました。ところがしばらく経ってみると、隣の音がうるさいとかた。ところがしばらく経ってみると、隣の音がうるさいとかき、ところですね。1980年代半ばあたりでしょうか、**美馬**

はいでしょう。 はいいとか、何でも自由に学べばいいとか、「何でもあり」 けばいいとか、何でも自由に学べばいいとか、「何でもあり」 となったときに、じゃあ人間は本当に無限の選択肢の中から となったときに、じゃあん間は本当に無限の選択肢の中から となったときに、じゃあん間は本当に対して、それを毎回組 をいうと、それも違うだろうと思います。だだっ広いフラッ わけです。

じたパターンというのはあると思います。大切なのは、授業使った授業ならこんな程度の自由度とか、やりたいことに応一斉講義形式がいい場合もある。あるいは、コンピュータを教壇があって、みんなの机が教師の方へ向いている、あの

業の方法が生まれたりということも、実際にあります。ます。逆に、ある空間から刺激を受けて、まったく新しい授る。そういう選択肢が適度に整っているということだと思い学習スタイルに合わせて、居場所を選べるようになってい

あとは、「やりすぎ」というのもダメです。もうバリバリのあとは、「やりすぎ」というのもダメです。もう「絶対にアイデア出さなきゃ」というプレッシャーというもう「絶対にアイデア出さなきゃ」というプレッシャーというもう「絶対にアイデア出さなきゃ」というプレッシャーというもう「絶対にアイデア出さなきゃ」というプレッシャーというもう「絶対にアイデア出さなきゃ」というプレッシャーというもう「絶対にアイデア出さなきゃ」というプレッシャーというか、強迫観念にかられてしまって、かえってアイデアも出なった。単位に表明になったり、またいかのもダメです。もうバリバリのあとは、「やりすぎ」というのもダメです。もうバリバリのあとは、「やりすぎ」というのもダメです。もうバリバリのあとは、「やりすぎ」というのもダメです。もうバリバリのあとは、「やりすぎ」というのもダメです。

まった。 ――なるほど。あまりに非日常空間になりすぎてし

的な温度感のある感じがいいんだろうと思います。真っ白の美馬 そう。だから、ほどほどの人肌というか、どこか人間

の内容に応じて、教師が空間を選べるし、学生もまた自分の

間の意味もなくなっていって、廃墟と化すのかもしれません がいいんだ」という人が大多数になってしまったら、この空 と思ったんです。逆に、「高いついたてがいいんだ」「仕切り れ、これはやっぱりダメかも」と気づけば自然に戻るだろう です。やりたいならやってみればいい、やってみて、「あ らに背の高いついたてを立ててしまった。結局それはみんな 空間よりは、多少のシミとか痕跡とかも残って、なんとなく きも、ついたてを置くのがダメと、すぐには言わなかったん に不評で、低いものと取り替えました。最初その話が出たと は囲いがあった方がいいみたいな話が出て、そうしたらやた ことありますよ(笑)。つい最近も、学生のブースのところに いい味出してるくらいの感じがいいんじゃないでしょうか。 未来大だって、ちょっと油断すると、仕切りが立っている

活発に行われていて、 省の指導もあって、各大学にFD(ファカルティ・ディベ 年を経て、教員たちの間にも、 ロップメント)センターという、教員の資質開発、 トはじわじわと浸透してきているようです。じつは今、文科 ?・研究能力・運営能力の開発を主導するセンターの設置が まあ、もちろんそれでは困るわけです。 未来大でもそれにかかわるような新た 当初からの未来大のコンセプ 教育能

テ

ィームティーチングへの評価、

問題共有の風土への評価

ンセプトや空間こそが、じつはFDの仕組みそのものじゃな におけるFDって何だろう」と考えたときに、この大学のコ なセンターが創設されます。その計画にあたって、「未来大 かったのかなと改めて思うに至りました。

学び続ける場づくりのために 「メタ学習センター」の創設へ

すべて向上しています。 体のカリキュラムとの関連を意識する」「同僚に授業内容につ じような調査をしているんですが、一担当科目について、 に関する問題が教員間で共有できる」も高い。5年前にも システム」と答えた人が非常に多い。それから、「授業や学生 グ)があること」、「授業評価のオンライン・フィードバック ること」、「複数の教員が実施する科目(ティームティーチン う質問をしたところ、「ガラス張りで外から授業風景が見え が、授業環境や授業開発に影響を与えると思いますか」とい もはっきりと表れています。「未来大のどんな運営システム いて相談する」「同僚の授業を見に行ったことがある」など、 最近、 教員からアンケートを取ったんですが、その結果に

けれど(笑)。

幸い、

開学から8

て、新しく来た人たちにも浸透しています。で、新しく来た人たちにも浸透しています。けれども今では必要ない」という教員も結構いたんですよ。けれども今では必要ない」という教員も結構いたんですよ。けれども今では必要ない」という教員も結構いたんですよ。けれども今では必要ない」という教員の中に「学びの共同体」といが高いことをみても、すでに教員の中に「学びの共同体」といが高いことをみても、すでに教員の中に「学びの共同体」とい

しいセンターの名前は、「メタ学習センター」です。 がつた。そこで、じゃあ今度のセンターでそれをやろうと。 かった。そこで、じゃあ今度のセンターでそれをやろうと。 かった。そこで、じゃあ今度のセンターでそれをやろうと。 がった。そこで、じゃあ今度のセンターでそれをやろうと。 がった。そこで、じゃあらとの仕組みがなかったんで はせていて、意識的に気づくための仕組みがなかったんで はながないかと気づいた。だけれども、今までは自然な流れ もざわざセンターを新しく作らなくても、FDはすでにあ

していくことができるだろうと期待しています。

次の、未来大の取り組みの目玉になりそうですね。――「メタ学習センター」ですか。プロジェクト学習の

ツールをデザインしていくところで、未来大の先端性を発揮がついたがら、チームを作って取り組んでいく予定です。すでにおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいろんなプロジェクトを立ちおうと考えています。ほかにもいるところが、未来大の強みです。さらに、学習するコンテンツの背後にある関係とか、「学習に関する学習」を意識化させるために、様々な可視化のツールをデザインしていくところで、未来大の先端性を発揮がつけながらませる。

ム開発と、ファカルティ・ディベロップメントを大きな柱に美馬 メタ学習センターでは、リベラルアーツのカリキュラ

していきます。趣旨としては、「未来大は学び続ける組織と

005年 美馬のゆり『「未来の学び」をデザインする』東京大学出版会、2

探る』サイエンス社、1986年 ジェームス・J・ギブソン『生態学的視覚論/ヒトの知覚世界を た学習/正統的周辺参加』産業図書、1993年ジーン・レイヴ、エティエンヌ・ウェンガー『状況に埋め込まれ

イヴァン・イリッチ『脱学校の社会』東京創元社、 1977年

未来への予言「第二次産業革命論」とウイナーの

能の下で、明らかに未来はウイナー 以下はその一部であるが、図抜けたオ 未来の自動化技術を予言している。 する造詣も深いウイナーは、数々の に、物理学者でもあり、生物学に対 のであろうか。数学者であると同時 のような分野に応用できると考えた 出す自動式工場」によるものである ユータ)と感覚器官(センサー)が作り つつあることを、1948年に主張し が、サイバネティクスのもとで起こり 次産業革命に続く「第二次産業革命 気機関によって引き起こされた第 た。その革命とは、「計算機械(コンピ ウイナーはサイバネティクスをど ノーバート・ウイナーは、ワットの蒸

義手·義肢

着想を、 第一のフィードバックと、第二の る考察を行っている。その中で、 いる。パーキンソン氏病である。 を持ち上げられない症状の患者が 手が次第に大きく振れそのコップ のであった。たとえば、コップの 間の随意運動の機構を解明するも ンブルートとの共同研究から生ま るものだと考え「ふるえ」に関す 過大に起こってしまったことによ 水を飲もうとして手を伸ばすと、 れたとしている。この研究は、 この症状は、フィードバックが ウイナーはサイバネティクスの 心臓医学研究者のローゼ

ている。 (逆フィードバック (ガーードバック) という二つの制御系の拮抗とからモデルを提出したうえで、具からモデルを提出したうえで、具力・という二つの制御系の拮抗と

人工肺

いわゆる「鉄の肺」ではない。高電気信号をとり、健康人の延髄ら電気信号をとり、健康人の延髄ら電気信号をとり、健康人の延髄に呼吸制御させるプランだ。本人に呼吸制御させるプランだ。本人に残っている呼吸能力を活動させるための「体育具」となるという。るための「体育具」となるという。るための「体育具」となるという。そらく初めての提案であると思わそらく初めての提案であると思わそらく初めての提案であると思わる。



視覚·聴覚障害者用補助機

である。

であっと試み、設計図も書いて

下ろうと試み、設計図も書いて

大向けの機械である。この機械に

人向けの機械である。この機械に

本語技術を使った耳の不自由な

た「ビジブルスピーチ」(しゃべ当時、ベル研究所が研究中だっ

の頭脳の中にあった

るプランを提案している。を「触覚」を介して伝えようとすを「触覚」を介して伝えようとする言葉を目で見る装置)にヒント

言葉の情報受理の経路は、三つ の段階を経る。第一の段階は、内耳と 二の段階、音声的段階は、内耳と それに連動した神経系の各種現象。 等三の段階、セマンティック(意 第三の段階、セマンティック(意 第三の段階である。耳の不自由な人 する段階である。耳の不自由な人 にとって、第二段階の代わりに聴 にとって、第二段階の代わりに聴 を避けて、触覚に沿って進む経 を避けて、触覚に沿って進む経 を避けて、触覚に沿って進む経

ウイナーが考えたのは「聴覚手 のようなものである。現在な らば、骨伝導のように振動をその らば、骨伝導のように振動をその らば、骨伝導のように振動をその らずとと、聞くということの相 いうことと、聞くということの相 関、学習に対する着眼点を重視し たウイナーの想像力は、既存のシ ステム論をはるかに超えた次元に ステム論をはるかに超えた次元に

自動チェス装置

チェスを指す機械の実現は、コ 大きな研究テーマであった。 フォン=ノイマンは、完全なチェスを指す機械をつくろうとすれば、組み合わせの多さゆえに、 とうてい見込みがないとしてい た。計算時間が無限に拡大する た。計算時間が無限に拡大する た。計算時間が無限に拡大する た。計算時間が無限に拡大する た。計算時間が無限に拡大する た。計算時間が無限に拡大する た。計算時間が無限に拡大する た。計算時間が無限に拡大する

クロード・シャノンは「一定の 機的に〈負けを防ぐ〉ため、適度 の偶然性を折り込むことは可能で ある」とチェスのプログラムの作 ある」とチェスのプログラムの作 り方に工夫が必要だという。 これに対して、ウイナーは、 学習するチェス機械のプランを 出す。「チェスの名人の機械をつ くろうとする最善の方法は、さま くろうとする最善の方法は、さま

学習する。ただし、相手の選び方が悪いと機械は台無しになってしまう」。コンピュータがチェスの名人に勝ったのは、これらの議から50年を経てのことだった。1997年、圧倒的な計算速度と、膨大な過去の差し手のデータをもった1BMスーパーコンピュータ「ディープ・ブルー」は、当時のチェス世界チャンピオンであったガルリ・カスパロフ氏を、6ゲーム制の対局で破った。

物質転送

ろうか

ウイナーは生物(有機体)を通常文の比喩と見なした。有機体はカオス(混沌)や、崩壊や死に対抗するように、通信文は雑音に対抗する。つまり、有機体も通信も、エントロピーを減少させることでは同じであるという。

ではなく、自己維持的(ホメオスタシス)に存在するパターンである」とも述べている。ここからウイナーの思考は飛躍を始める。《一つのパターンは、一つのメッセージであり、メッセージとして伝送できる。もし、われわれが人間の身体の全パターンを、脳の記憶装置や内部連絡を含めた全パターンを通信で送ることができ、それを受信する装置がそれらの通信なができるならば、どうなるのだとができるならば、どうなるのだとができるならば、どうなるのだ

このイメージはまさに、SFでこのイメージはまさに、SFでで、通信の側にある。「情報の輸送」よりもはるかに重要だ質の輸送」よりもはるかに重要だという主張である。

とだ。それによってチェス機械が

ならない。持続的に存在するもの流れていく川の中の渦巻きにほか