

能力開発の哲学とテクノロジー

JADEC ニュース

NO.75 2008/6/30

【 も く じ 】

JADECが開発した主な学習システム	3
随想「矢口先生の思い出」	4
アフリカ開発会議に思う	5
英語の学び方	
英語が苦手な人に贈る、再チャレンジの学習法	6
脳行動学講座12「本当は30歳過ぎると賢くなる」	9

巻頭言

創立 40 年、これからの課題

能力開発工学センター理事 小澤 秀子

学習の場の転換をめざした創立

能力開発工学センターが1968(昭和43)年に矢口新(当時51歳)によって創立されたことを知る方も次第に少なくなってきた。40年とはそういう時間でもあるわけで、その経緯を振り返って、今後の課題を確認する必要があると感じている。

30年近く、主として国立教育研究所(現国立教育政策研究所)にあって、勤労青少年の教育、視聴覚教育、初等・中等教育のカリキュラム研究および授業研究等を精力的に進めてきた矢口新が、教育界をリードする立場にありながら、なぜ新しい研究機関を設立したのか。

一言でいえば、「教師」中心の学習の場を、「生徒」すなわち「学習する者」中心の学習の場へ転換する抜本的教育革新が必要であり、それは新たな体制での研究実践によって成し遂げる以外にはない、との確信があったからである。

折しも、こうした教育革新の動きは世界的なものとなっており、イギリスやアメリカでは、それまでの教科書に代わるプログラムテキストというものが研究され、ぼつぼつ日本にも紹介され始めていた。それは、生徒が一人一人のペースで、自ら考え反応することにより確実に身につけていくようにプログラムされたもので、到達に要する時間は生徒によって異なるが、すべての生徒が目標に到達できる、という画期的なものであった。

矢口新は、いち早くこのプログラム学習の研究にとりかかり、テキストの試作にとりかかると同時に、教育革新のための基本思想を発表した。この思想が、産業界で新しい教育を模索していた郷司浩平(当時日本生産性本部理事長)の関心を惹き、能力開発工学センターの設立へとつながったのである。

学習システムづくりを通じて方法論を確立

高度経済成長期にあって技術革新の進む産業界は、確実に効率のよい能力育成方法を強く求めており、能力開発工学センターはそうした産業界の期待を担って発足した。矢口を中心にして10人余りのスタッフは、昼夜の別なく開発活動に没頭、製鉄工場を皮切りに感光紙工場、製糖工場などで働く現場マンのための製造工程や自動制御システムの学習、並行して、自動車運転や整備、航空管制、電気の学習、ラジオ故障発見修理、コンピュータリテラシー、コミュニケーション、理容技術、看護技術などさまざまな分野の学習システムの開発へと発展した。

こうした開発と教育実践の過程で、学習システムづくりの方法論と学習指導のあり方が明らかになり、中核となる脳の働きを土台とした行動分析手法は、広く内外から注目された。主なものとしては、天然ガス転換に伴って大量の調整員養成に迫られたガス業界各社、自動化を迫られた製造業各社などが社員研修

に採用、教育効果を上げることができた。世界企業であるスウェーデンのエレクトロラックス社から、教育スタッフがこの教育手法を学ぶためにやってきたことも特筆したい。

方法論の根底にある教育思想

このように広く注目された方法論の基本にある思想は、学習するすべての人を一人残らず確実に育てる、ということである。それには、学習する人が意欲をもつてのぞめるような学習の場が準備されることが不可欠である。人間が意欲的にになれるのは、自分の頭で描いたことをてがかりにして自身でやってみては修正する、というような行動によって、自らの頭を働かせる場面である。

そうした意欲をそそる学習の場を作るのは、目標とする人間の行動をとらえるところから始める。現実に関わる人間の姿を観察し、そこからあるべき行動をとらえ、教育すべき内容を行動として明確にする。私たちが行動分析と呼んでいる方法である。行動分析によって明確にした目標行動を、人間の脳の学習のメカニズムを土台にして積み上げていく、その段階を設計する。これが学習システム設計の方法論である。40年の間に培われた JADEC スタイルの教育方法論ということができる。

この JADEC スタイルの教育方法論とその根底にある教育思想は、どんな場面においても学習者主体の生き生きとした学習を成立させることができる、と私たちは確信している。この考え方を大胆かつ柔軟に適用することによって、現在の教育の場の閉塞状態を打破し、教育に命を吹き込むことが可能だと思っている。学習者中心の学習の場においては、教師も生徒と共に学習の喜びを実感することができ、生き生きとした教師のサポートによって、生徒も意欲的にになれる、という良き循環が成り立つからである。

だからこそ、この方法論と思想を教育に関わる人々に伝えることが、私たちの使命であり、今もこれからも能力開発工学センターのなすべきことだと考えている。広く世界に向かって、そして次の世代に向かって発信していかなばならないと肝に銘じている。

JADEC 2008年度の活動計画

【研究開発活動】

- 1．生産現場で働く人の能力開発に関する研究
- 2．自動車運転教習員の指導力アップに関する研究
- 3．デジタル映像の教育への活用に関する研究
- 4．教師の指導力育成方法の研究
- 5．矢口新の教育思想と実践活動の今日的意味

【能力開発に関するコンサルテーションおよび研修活動】

- 1．高校、大学、地域クラブに対してのコンピュータ技術、制御技術の教育に対する支援
- 2．企業、国際協力機関、自動車運転教習所等に対する、構成員の能力開発、教材開発、指導者の能力開発に関する協力。
- 3．企業および学校等における研修・学習に関連して、教材提供・貸与、研修協力、Web 支援。

【普及広報活動】

- 1．ホームページの改訂・増補
40年にわたる研究・実践の成果を、広く教育関係者や企業の教育担当者に役立つ構成を工夫し公開する。
- 2．ニュース・研究紀要の刊行・頒布
- 3．研究開発成果の公開展示（年1回）

J A D E C が開発した主な学習システム

生産現場のための学習
現場マンのための電気入門
現場マンのための電気・シーケンス制御
現場マンのための機械入門
プログラマブルコントローラによる制御入門
工程のミニ実験
工場の電気入門
工場の現場分析
オートメーションシステムによる運転操作
自動制御システムの整備技術
故障対応入門
自動マーキング装置による 運転・保守・改善の実践トレーニング
さまざまな技術の学習
林業技術の学習 チェンソーによる伐木造材 集材の基本作業 トラクターによる集材作業 人力による造林作業
基礎看護技術 ベッドメイキング, 体位変換 車椅子, ストレッチャー 寝衣交換, シーツ交換 全身清拭, 洗髪, 食事, 排泄 血圧測定, 採血, 注射, 吸入・吸引
理容カッティング技術学習
シミュレータによる自動車運転教習
天井走行クレーンの運転
脳波の読み方
自動車板金図面の読み方
ラジオの故障発見と修理
自動車整備技術の学習 動力系システム 自動車の電気



電気・シーケンス制御の学習教材



現場マンのための「工程のミニ実験」(製糖の例)

リテラシーの学習
小学校の電気「電流の働きを調べよう」
小・中学生のための「電気の探究学習」
教員のための電気学習シリーズ みんなの電気, 家庭の電気 磁力入門, 電子入門
産業人のための基礎シリーズ 基礎物理, 基礎化学, 基礎数学 基礎英語
図面の見方「投影法」「第一角法」「第三角法」
インフォメーション&コンピュータ技術の学習
構案教材による 「コンピュータリテラシー学習」
ITコミュニティ学習 ・パソコンの基本操作 ・インターネットを使う ・メールを活用する ・ホームページを使う
6時間でマスターする「キータイピング」
コンピュータソフトの学習 コボル フォートラン 日本語ワープロ 日本語ロータス(表計算ソフト)
コミュニケーションの学習
ベーシック・コミュニケーション 「相手の心を受けとめる」
看護のコミュニケーション
指導力向上のための学習
学習設計と指導
自動車運転教習の「映像による自己分析」
探究学習指導の「映像による自己分析」

随想

矢口先生の思い出



能力開発工学センター監事 奥田 健二

筆者が学業を終え、社会に出て仕事を始めたのは1949(昭和24)年のことであり、時あたかも敗戦後の悪性インフレを克服し日本経済再建のための国家計画が始動した時期であった。この経済再建目標に沿って個々の企業レベルでは、経営合理化の推進のためIE(科学的管理法)、QC、OR、ヒューマン・リレーションズ、さらに訓練手法としてはTWI(監督者訓練)またMTP(管理者訓練)などが一斉に導入された。

一製鉄企業に就職し人事労務部門に配属された筆者の主任務は管理者訓練で、そこでの中心課題は前記のような管理技法導入による経営の合理化であった。その仕事に従事してすぐ判断できたことは、これら技法が日本産業社会の事情にマッチしないことであった。管理者訓練の基本に置かれたアメリカ生まれの思想を見直し、訓練内容も日本人の感性に適合したものに修正する努力が行われ、筆者もこれに参加した。しかし問題意識は高まるものの、成果は容易にはあがらず、暗中模索の状態が長く続いていた。

矢口先生に拝眉の機会を得たのは、ちょうどそのころであった。筆者が、所属していた会社の教育訓練業務の責任者に任命された時点でもあった。矢口先生の考え方についてお話を伺い、その訓練方式の一例として黒崎窯業のファインセラミック工場操業員の学習方式に実地にふれることができ、筆者は矢口先生の体系化された実物体験学習方式こそが長年筆者たちが求めてきた方式に他ならないことを確信したのである。今から30年も前、1975年頃のことであった。

黒崎窯業の研修施設を訪問した時の感銘は、今でも強く残っている。研修室といっても、それは一般の教室とは全く違ったもので、製造工場の実験室あるいは試験室そのものであった。研修員たちは、自分自身で材料成分の構成比率を変えて煉瓦素材を作り、研修室内に設置された小型の電気炉で焼成してみる。そして出来上がった煉瓦の品質が材料の構成比率の相異といかに相関するかを自分の目で確かめる。さらには煉瓦素材の粘度の相異と焼成後の品質との相関を見る、あるいは焼成温度の差と品質の関係を見る等々、各種の実験を行い、データを取り、分析を行うのであり、その行動はまさに研究所の技師のそれと変わらない。

そこには、先生から一方的に理論を教え込まれる受動的な生徒の姿はない。真理は教え込まれるのではなく、学習は学習者が自らの体験を通じて「気づく」「発見する」べきものだとする理念がみなぎっているのである。さらに、研修員(現場第一線の操業マンから選ばれた人々である)が、実験を通じて自ら真理を発見し、気づくことができるとする堅い信頼観で貫かれている。矢口方式の根底には、日々現場で具体的事実を見て行動しているこの現場マンに対する強い信頼観がある。そしてこの信頼観の故に、講義や説教によって理論を教え込まない方式、すなわち老子の言う「不言の教え」(『道德経』43章)の方式が完成したのだと筆者は思うのである。

矢口先生をしのび、尽きぬ感謝を捧げたいと思うものである。

アフリカ開発会議に思う

日本の教育援助についてー

能力開発工学センター客員研究員
榊 正 昭



今年5月、横浜で開かれたアフリカ開発会議(TICAD: Tokyo International Conference on African Development)で、日本はアフリカ向けODAを2012年までに倍増すると約束しました。「底辺の10億人(ボトム・ビリオン)」といわれ貧困、飢餓、暴動、内戦、エイズなど多くの困難をかかえているアフリカの問題には世界全体で取り組む必要がありますが、一方では豊富な地下資源や労働力、そして将来の市場を確保する布石にするという思惑から、各国の援助合戦が始まっています。よってたかってアフリカを食い物にするようなことにならなければいいかと心配になりました。

というのも、日本のこれまでのODAはいわゆる箱もの中心で、援助したお金が建設や設備を納入する日本企業にリターンし、現地の人々の生活向上にはあまり役に立たなかったという声も聞かれたからです。私は今年1月ドキュメンタリー映画の撮影でアフリカ西海岸のセネガルに3週間ほど滞在し、アフリカの現状を垣間みて一層その感を強くしました。

首都ダカール郊外のコンドミニウムに宿泊していたのですが、そこには毎朝子どもたちが空き缶をもって物乞いに回ってきました。道路では車が渋滞で止まるたびに、子どもたちが新聞やプリペイドカード、手のひらに乗せたピーナッツなどを売りにきました。街の雑貨屋で買い物をしたとき、青年の店員から領収書の字が書けないと言われ驚いたこともありました。貧富の差、そして教育の格差がものすごく大きいのです。こうした実態に即した援助が本当に行われているかどうか疑問になりました。

日本はセネガルに対し、既に20年前から様々な援助をしてきました。近年は教育を例にすれば、ただ学校を建てるだけでなく、教材作りや学習指導の支援にも力を入れるようになりました。「一方的講義から参加型講義へ」というような指導方法の改善の方向も出されています。

しかし、教育支援に派遣されたある青年海外協力隊員は、ブログに「詰め込み指導をする先生を見ると、もう少し生徒に考えさせるようにできないかと思うが、自信をもってアドバイスすることができない」と書いているように、ボランティアとして一人ひとりがそれぞれの場でただ手伝うだけでは、なかなか状況は改善されないということがわかります。

緒方貞子さんが「ICAの理事長になってからは、「現地の実情にあった援助を」という方向が明確に示されるようになりましたが、真にそれを実現しようとするには、課題を明らかにし、目標を立て、解決の手段と一緒に考えていく確かな方法論をもったプロジェクトチームが必要なのではないでしょうか。

私はいま仲間と、矢口新(能力開発工学センター創設者)が戦後まもなく茨城県や富山県で展開した、地域教育計画とその実践について研究しています。矢口は地域の産業、社会、生活の実態調査から地域社会の課題を見出し、それを解決するための具体的な行動力を育てる教育内容を設計しました。それを実現するための学習の場作りや教材設計を指導しました。それらの仕事を矢口は、県の教育研究所や現場の教員たちとチームを組んで行いました。そして、教育を実施しながら見直していきました。私はこれこそ、これからのアフリカの教育援助に必要なだと、強く感じました。地域社会の現実から教育内容を組み立てる考え方と、そのダイナミックな展開の方法論のことです。この考え方と方法論を、何とかして日本が行う教育援助や開発援助に活かさないものかと、あれこれ考える毎日です。

* 「セネガルで見たこと思ったこと2」は次号に掲載いたします。(編集部)

英語の学び方

英語が苦手な人に贈る、再チャレンジの学習法

能力開発工学センター嘱託研究員 白尾彰浩



前号（74号）でご紹介した、白尾研究員が開発したeラーニングによる大学生向けの英語リメディアル(補修)教材(*)について、もう少し詳しく知りたいという声があったので、今号ではそれにお応えする。

英語は、中学～高校時代の6年間で約700時間、大学で学ぶ人はさらに数百時間かけて学習している。にもかかわらず英語が苦手な日本人が多いのはなぜか。実はその最大の原因は、学校での学び方にあるという。学校英語から脱却し、実践力としての英語力を育てるリメディアル教材の具体例を使ってその設計思想を紹介してもらった。

*(株)アルクのALC Net Academy 2の英語入門コース、英文法コース、スタンダードコースなど6コース。

その1. 日本語に置き換えない - 英語には英語で反応する

英語を日本語に、日本語を英語に置き換えるという学校英語の方法、それが、英語が身につかない原因の一つです。英語を日本語に、また、日本語から英語に置き換えるという行動をしない学習にすることがあります。英語を聞いて(見て)英語で反応する、状況に応じてすぐに英語で反応するといった学習の場づくりが必要だということです。例えば、次のような学習。これならば、問題の提示以外に日本語が介在しません。



音声: 「a notebook on the desk」

(株)アルク NetAcademy2 英語入門コースより

単語からフレーズ(句)そしてセンテンス(文)、短いセンテンスから長いセンテンスへ、また複数のセンテンス(音声)の中から、図の状況を正しく表しているものを選ぶなど、段階を踏んだ学習の場を用意し、英語に対して英語で反応する力を育てるよう設計しました。

その2. 耳をきたえる 英語音の特徴をつかんで、段階的に練習する

英語で話せるようになるには、英語音が聞き取れなくてはなりません。文字で文章を見ればすぐにわかる内容でも、音で聞き取れないと何も話せません。ですから、耳をきたえる、つまりネイティブの発音になじんで聞き取れるようにすることが重要です。

しかし、ネイティブの発音になじむといっても、いきなり長いセンテンスを、シャワーを浴びるように聞いても、なかなか聞き取れるようにはならず、効率がよくありません。英語音の特徴をつかみ、段階を踏んで練習することが大事です。聞き取れる部分が、だんだん増えていくようにしていくのです。eラーニング教材では、次のような段階を組み立てました。

第 1 段階 カタカナ語，ローマ字つづりからの脱却（カタカナ語は英語音とは別もの）

radio：ラジオでなく **レイディオ** button：ボタンでなく **バトゥン**

iron：アイロンでなく **アイアン** water：ウォーターでなく **ワラ**

第 2 段階 発音にはリズム，強弱がある（日本語とは違い、強弱・リズムは英語では特に重要）

radio **レイ**ディオ button **バ**トゥン iron **ア**イアン

at the **sta**tion o**pe**n the **do**or

第 3 段階 連続音の発音（単語一つ一つと、複数語を続けて言う場合は、発音が違う）

Give me water. 続くと **ギミ** ワラ

Say it again. 続くと **セイーラ**ゲイン

第 4 段階 和製英語からの脱却。正しい英語の把握

×	
ナイター	ナイトゲーム night game
コンセント	アウトレット outlet
オーダーメイド	カスタムメイド custom-made

学習のしかたは、

発音：音だけを聞く 語や語の並び(勿論英文字)を見ながら聞く 発音する 音だけを聞く

強弱：音だけを聞く 文字を見て音を聞く 強いと思う部分を選ぶ 正解提示 発音する

それぞれ繰り返し行くと、聞く音と文字、自分の発音が関連づけられ、だんだん一体になっていきます。

その 3 . 行動的に学習する

英語は、聞いているだけ、目で読んでいるだけではだめです。英語は大きな声で発音しなければ、発音できるようにはなりませんし、話さなくては話せるようにならない。大きな声でモデルを示すように先生がインストラクションをすると、面白くて効果的な授業になります。また、先生が、学習者を受け身ではなく活動させる“行動的な学習”のイメージを持っていて、話す場を作り、やってみるポイントを示すと、淡々とやらせる場合に比べてはるかに効果が上がります。活動的にやるのが語学では特に大事です。eラーニングでも、よいインストラクターがいると、より学習効果が上がります。

また、脳のいろいろな部分の働きがからむことによって、学習(記憶)がより確実なものとなります。だから、ただ見て覚える、聞いて覚える、ということではなく、声に出して読む、単語を選択する、マークをつける、といった、何かの行動と組み合わせて、聞いたり発音したりすると、学習効果がより確実になります。eラーニングの設計では、そのことを意識してプログラムづくりをしました。

その 4 . **全体 部分 全体**のラウンド方式

まず学習の最終目標(全体)にぶつかり、自分のできなさ加減(いまできない・わからないのはどの部分か)を自覚する。つぎに、全体をいくつかの部分に分けて調べ、自分ができない原因はどこにあるか、目標に達するための課題は何かを確認する。そして、その課題を克服するための学習をして部分部分を仕上げ、それらを総合して全体として完成させるというのが、**全体 部分 全体**のラウンド方式です。JADECの学習組み立ての基本です。“ラウンド方式による自覚的な学習”は、意欲的な語学学習を実現します。

例えば、会話や文章のまとまり全体を目標のスピードで聞く。聞き取れない。何を言っているかわからない。次にセンテンスを一つずつ聞いてみる。すると、聞き取れるセンテンスと聞き取れないセンテンスがあるということがわかる。そこで聞き取れないセンテンスをゆっくり聞いてみる。また、文字で見てみる。すると、わからない単語があったり、いくつかの単語のつながりが聞き取れなかったことがわかる。できない原因が見えてきたところで、それを克服する学習方法を提示していきます。具体的には次のようになります。

《 リスニングの学習の例 》



友人同士の会話例

Peter, did you watch the baseball game on TV last night?

No, Mike. I didn't.

I had to finish my homework.

You must be sorry you missed it.

It was so exciting!

How about going to see a game together next week?

Why not?

(株)アルク NetAcademy2 スーパースタンダードコースより

1. ひとまとまりの会話全体を聞く (右会話事例 ~)
2. センテンスごとに聞く
 - ・聞き取れなかったセンテンス番号に自分でマーク
 - ・マークしたセンテンスを聞きなおす
 - 文字が出る 音を繰り返す ゆっくり 単語意味 (必要な条件・情報を選択して学習)
3. 質問に答える (4 択問題)
 - 会話の内容の正しい説明 (ネイティブ英語) を選択。

4. 高速でセンテンスごとに聞く
 - 内容がしっかりわかった状態で、音を速くして聞いてみる。
 - (聞き取れない場合は、速度を調整)
5. リピーティングとシャドーイング
 - ・英文 (2 人の両方の会話全部) を出して聞き、まねをして言う
 - ・英文なし、片方の人のセンテンスを聞き返事のセンテンスを言う

4 の高速で聞くというのは、学習者に日本語に置き換える時間を与えないようにするためです。これは完全に聞き取れなくてもいい。速いスピードに耳をならします。その後にもまた、元の速度に戻します。すると大抵の人がよりはっきり聞きとれます。一度すごい速さを経験すると、前に速いと思っていたものが楽に聞き取れるようになるから不思議です。

このようにして、会話全体から入り、センテンスに分解して学習し、最後にそれを総合することによって、一つのまとまりのある会話行動の聞き取りができるようになっていきます。やさしい事例から難しい事例へ、こうした学習を積み重ねていきます。だんだんできるようになっていく自分を自覚できると、楽しく意欲的に学習が進められます。

その 5 . 学習には興味と関心が大事

e ラーニング教材では、上記のような会話事例や文章事例を、さまざまな難易度、多様な題材とシチュエーションで準備しました。学習開始前に自己診断テストで、自分の能力にあった教材が提示されるようにしました。しかし同時に、推薦した教材ではなく、レベルが高い課題も選択できるようにしました。自分のレベルに合った学習が大切ですが、それ以上に、どういう場で英語を使ってみたいか、が大事だと思うからです。興味や関心のあるテーマで学習できると、意欲がわきますし、学習することを楽しむことができますからです。

英語学習は、**英語 英語**で、あくまで英語で反応すること。**ネイティブの発音になじむ**こと。そして**興味のあるテーマ**で、**行動的に、自覚的に、段階を踏んで**学習を組み立てることが大切です。e ラーニングは個別学習で設計しましたが、グループ学習方式もよいのではないかと思います。グループ学習は行動的になりますし、仲間が教材の工夫をして楽しみながらやるのもいいと思います。お話をしたことをヒントに、ぜひ、再チャレンジしてみてください。

文章の作り方の学習については、長くなるのでまた別の機会にお話しましょう。

(談)



本当は 30 歳すぎると賢くなる

研究開発部 矢口みどり

二十（はたち）過ぎればただの人？

「十で神童、十五で才子、二十（はたち）過ぎればただの人」ということわざがある。ある時期、わが子の能力に目をみはった経験を持っている親は少なくないだろう。どんどん文字を覚え、本を読み、すばやく計算をする。そうした子どもを見て、将来どんなに優れたものになるかと親も周囲も期待をかける。ところが、成長するにつれてだんだんその能力に陰りが出てきて、学校を出る頃には平凡な人間になってしまい、思いが裏切られることになる。ことわざは、そうした経験から生み出されたものだろう。

しかし、最初は神童とまで思えた人間が、大人になるとなぜ平凡な能力の人間になってしまうのか。

脳が本来の機能を発揮しはじめるのは、30才を過ぎたころ

脳に関する数々の著書を出して注目されている新進の脳学者池谷裕二氏は、大人になるとだめになるどころか、本当は「人間は30歳過ぎたころから本当に賢くなる」、いやなれるはず、そういう脳を人間は持っているのだと言う。池谷裕二氏自身も、30歳を越えてから急に脳の働きがよくなったと感じるようになったという。

池谷氏は、自身のことを一種の記憶障害であると語る。大学生ころまでは、いくら一生懸命勉強しても、友達のようにすぐには覚えられなかったという。だから、学習のしかたを工夫し必死にノートに整理しては覚える。そうして勉強してきた。ところが、30歳を越えた頃になって、それまで脳に蓄積してきた情報（記憶）が有機的に連繋しはじめ、発展的にものごとを考えられるようになったという。

それは、その年ごろになると、脳の本質的な働きが、有効に機能し始めるからなのである。

子どもの記憶と大人の記憶

われわれは、記憶力の良し悪しの判断を、ものごとを正しく覚えているかどうか、つまり記憶を正しく引き出すかどうかで判断する。確かに子どもは、教えられ覚えたそのことをすぐに答えられる。それが、頭が良いと驚かれる所以であるが、それは、記憶していることが少ないからである。記憶量が少ないために、目的の記憶をすぐさま探し当て引き出すことができるのである。

一方、30歳ぐらいの大人の記憶量は、3、4歳の子どもの記憶量が1000だとすると1億か10億、もしかするともっと多いという。1000の記憶の中から目標のものを探すのと、1億10億の中から探すのでは、その大変さが違う。子どもの記憶の何十万何百万倍の記憶を対象にするのであるから、しまい場所にたどり着かなかったり、間違っただけのものを引き出してしまったりということが起こるのも当然で、それは大人の脳の働きが悪くなったということではない、と池谷氏は言う。

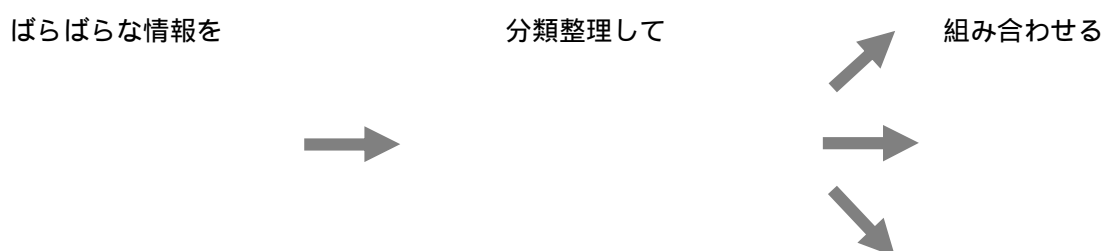
脳の本質的な働きは「分類して組み合わせ」

「一を聞いて十を知る」という言葉がある。これは、頭の良い人のことを褒め称える言葉として使われるのであるが、実はそうしたことは、私を含む多くの凡人たちも日常的に経験している。人間の脳は、

「ものごとを要素に分類して記憶し、その記憶を組み合わせる」という働き方をする。この「分類して組み合わせ」が、脳の本質的な働き方なのである。だから、新しいことでも、前に似かよった行動をしていたなら、それらの記憶を組み合わせることで考えることができるし行動することができる。1 から 10 まで全てを教えられなくてもできるのである。これが「応用をきかせる」ということである。

この「応用をきかせる」ということは、子どもにはなかなかできない。子どもの段階は単純記憶で、この脳の「分類×組み合わせ」という働きは、まだ機能していない。分類と組み合わせは、記憶がある程度蓄積されていかなければできないからである。

「応用をきかせる」ことは、大人になり、経験を重ねていくほどできるようになっていく。それは、脳がだんだん本当の機能を発揮しているという証拠である。だんだん成長して能力が高まる脳を、われわれは持っているのである。



誰もが賢くなる可能性をもっている

脳の働き方が、単純記憶方式から分類・組み合わせ方式に移行し始めるのは 10 代の頃からで、成長するにつれだんだんそれが主流になっていくという。行動経験がさまざまに積み重ねられれば重ねるほど記憶の量が増えていく。記憶が増えれば増えるほど、その組み合わせによって生まれるものも増えていくので、応用を利かせることができるし、新しいものを生み出せるようになっていく。30 歳過ぎというのは、学校を出て 10 年、いろいろな行動経験が積み重ねられ、記憶が十分蓄積されたところである。そのころから人間は本当に賢くなっていくというのは、そういうことである。

人間の脳は、誰の脳も本質的には同じである。したがって、誰もが、どんどん賢くなれる可能性を持っている。

しかし、現実的には、必ずしもすべての人がそれを実感してはいるわけではない。逆に「中学校までは何とか勉強できたが、高校以降はついていけなくなった」「経験を重ねても、応用が利かない、いろいろなものごとを関連付けて考えられない、新しい工夫ができない」と悩む人は多い。それはなぜか。今回は、そのことについて考えてみよう。

編集後記

JADEC 40 周年、10 周年目からスタートしたニュース（アドヴァンスサロン改め）も、75 号になりました。

これからも、JADEC の活動をお伝えするとともに、未来を築く人材を育てるためのさまざまな問題を、皆様とご一緒に考えていきたいと思っています。どうぞ宜しくお願いします。M

発行者 財団法人能力開発工学センター (JADEC)

〒203-0042 東京都東久留米市八幡町 1-1-12

TEL: 042-473-1261 / FAX: 042-473-1226

<http://www.jadec.or.jp/> E-mail: info@jadec.or.jp

* 本誌は JADEC セミナー卒業生の会「ほんものの教育を考える会 (ADE 研究会)」の支援により発行しています