

日本幼稚園協会主催 幼児教育講習会特集―その二

◇講演◇

脳の発達と育児

水野肇



水野先生の話の前に

周郷博

今日は、皆さんテレビや何かでご存知の、水野さんの話です。私は今から二十年くらい前、水野さんがまだお若かったころに、戦後最初にオーストリーに会議があつて帰つてもなく、岡山の孤児院で話をしましたが、孤児つていうのは誰も笑わないんです。何を話しても笑わないんですよ。それで何かきくと、今来た人は誰のお父さんになつてくれるだろうかつて事しか考えてないらしいのね。

その時に水野さんは取材に来たという事です。その事は去年わかつたんで、二十年前からの知り合いなんですけれども、私が大変尊敬している男らしい人です。学識が非常に広くて、とらわれていなくて、私は大変啓発されます。皆さんもよく

聞いていただきたいと思います。

はじめに

ご紹介いただきました水野でございます。周郷先生は、私がかかできるような事をおっしゃつてくださったのですが、決してそうじゃなくて、私は外野席の方から、医学とか医療問題を眺めておるといふ、大変横着な立場で、そしてまた好き勝手な事をいつておる、そういう立場でございます。

今日は脳の発達という話をせいということになつておるのですが、これは本当は、真面目にいろいろ申しますといろいろな事がありまして、おもしろくもありませんが、ややこしくもあるということなんじゃないかと思ひます。私が今日申しあげます事は、決して金科玉条とお考えになつては間違ひが出てくるか

もわからんという事を、最初にお断わりしておきたいと思いません。それはなぜかといいますと、皆さんは、医学というのはよくわかった、数学や物理学の如き学問だと思っておられるかわかりませんが、全然そうじゃないんです。心臓をつなぎかえてみたり、ちょっと軽わざみたいな事もしますけれど、本当は人間の体はどうなっているのかとか、なぜ生きているかということとは、よくわかっていないわけなんです。ですから、最近発達してまいりました大脳生理学というとも、まあ大体九分通りまでは間違いないだろうと思いますが10%ぐらいは違いがあるんじゃないかと思えます。

たとえば、赤ちゃんを育てるという事一つをみましても、終戦直後には、その辺に子どもを放つたらかしておいて、泣いてもわめいても放っておけ、それが自主性をつくるのだと、アメリカから輸入された医学というか、育児学というのはいったわけです。ところが最近、少なくとも一日四時間は子どもと接してなければならぬ、といわれているわけです。

それはなぜかという、何もお医者さんが悪いんじゃない、医学というのは、そういう学問じゃないかと私は常々思っています。よくいわれるたとえば、月に衛星船が着陸するのに、なぜこの私たちの風邪というのが治らないのかというような事

で、つまり私が申しあげたかったのは、医学というのは、本当は、試行錯誤の学問でして、あれやこれやいいながら、進んでいくということなんです。ただし、もし本当に人間の体が全部わかりましたら、医学というのはなくなったらいいわけですし、だからといって、私のいう事がいいかげんだというのではなく、今のところはこう考えられている、それでそれは、おそらく未来永劫にわたって、90%までは正しいであろう、しかし、あとの10%はちょっと変わるかもわからないと、そういう意味です。

人間の脳

ところで、人間の脳というのはどういうふうになっているかという事から始めてみたいと思いますが、今日は、遺伝という話はぬきにします。生まれたところ辺からの、赤ちゃんの脳からしゃべらしてもらいたいと思えます。

大体、人間の脳の中には一四〇億の細胞があります。一四〇億と一口にいうと簡単ですが、これがどのくらいの数かというと、今、五十歳の人が、一つ、二つ、……といつて一秒間に七〇から八〇数えられます。そして数えていって、五十歳の人が七十歳で死んで、次にその子どもさんがずっと初めから数えて、またその人も七十歳で死んで、今年はお孫さんが数えて、その

人が三十五歳ぐらいの時に初めて一四〇億という数字が出てくるんです。そのくらい大きい数なんですが、逆にいうと、誰も脳の中に一四〇億の細胞があるということ数を数えた人はないという事です。

その一四〇億の中で、働いているのは四〇億しかない、あとの一〇〇億は遊んでいるわけです。皆さんは、人間の体というのは精いっぱい働いているように思われていますが、本当はそうじゃないんです。ずい分スベアーがあるわけです。たとえば、人間が思いきり食べたらのくらい食べられるかというと、本当はどんぶりに十九杯食べられるわけです。ただし、それは、脳の中に「ごちそうさまでした」という信号を送る場所があるんですが、それをこわしましたら、どんぶりに十九杯食べられるようになるんです。そのかわり、十九杯食べたならそのまま天国へ行くようになってるんです。しかし、実際には今朝どんぶりに十九杯はもろろん、三杯食べてきた人っていうのも少ないと思うんです。それはどうしてかというと、人間は大変余裕のある生活をしているわけである。たとえば、心臓の鼓動というのは、一分間に七十うちます、だけど恋人が向こうから来たらどうなるかというと、たちまち一三〇から一四〇うつようになつてゐるわけです。同じように、脳もスベアーがいっぱいあると

いう事です。

分裂しない脳細胞

人間の脳細胞のことで、ぜひとも一つだけ覚えておいていただきたいのは、普通、細胞というと、分裂すると、こう思われるんですが、実は、脳細胞だけが分裂しないんです。オギャーと生まれた時の細胞が、そのまま棺おけにいくのは、脳の一四〇億の細胞のほか何もありません。目はそのままとか、耳がそのままとか、いろいろいますが、これは全部細胞が入れかわっているわけです。とにかく細胞分裂しないということは、いろいろな事でのいろいろ影響がある。だから脳だけ特別扱いです。といっても、さしつかえないんじゃないかと思えます。

しかし皆さんはきっと、私がこういって、何で、赤ちゃんの顔はあんなに小さいのに、私たちの顔はこんなに大きいか、と思われるに違いない。これは実は、こういうしかけになっているわけです。

細胞というのは、たくさん突起をもっています。脳細胞の場合は、一つの細胞から四〇本から一〇〇本の割合で突起が出ているわけで、これが互いにかみあいを作っているわけです。ですから、脳細胞は一四〇億あるわけですから突起は五六〇〇

億本ぐらいあることになります。このからみあいを作っていくという事が、実は脳の発達であるといえます。赤ちゃんの頭は小さくても、大人になると大きくなるという一番大きな理由は、この突起がからみあいをつくっていくことなんでしょう。

たとえば人間の赤ちゃんは、生まれた時には目も見えない、それから何もできないわけです。ところがチンパンジーはどうかといいますと、生まれてすぐその辺をウロチョロして、えさを拾って自分で食べます。もし、人間の赤ちゃんがチンパンジーのように、生まれてすぐその辺の鍋か釜をあけて、飯を手でつかんで食べる。そのくらいの発達をしようと思ったら、お母さんのおなかの中に、二十一月月いなければならぬということになっていきます。これは、スイスのアルドフ・ポルトマンという人が計算したんですが、要するに、十月で生まれないで更にもう倍、おなかの中に入っていなければならぬという事です。この事は実は、人間の赤ちゃんは、育てる必要があるという事なんです。『氏より育ち』といわれるのは、こういう事なんです。だから、おやじとおふくろが数字ができないなどという事は、心配するに及ばないんです。それでなかったら、幼稚園も小学校も、中学校もなりたたんと思えます。

脳の構造

脳の構造の中で、これだけは知っておいてほしいということだけを申します。

まず、脳の髪の毛の生えている方に近いところに、新しい皮質というのがあります。そのもうちょっと内側に古い皮質というのがある、もう一つ、おでこの下の方に前頭葉というのがあるんです。それぞれ何をしているか、簡単にいいますと、新しい皮質というのは、知識、理性、判断というのを支配しているわけです。それから、古い皮質というのは、食欲、性欲、集団欲という、いわゆる本能を支配しているわけです。そこで、前頭葉というのは何かといいますと、これは新しい皮質の一部で、ものを考えたり、ものを創り出したりするということをするわけです。この前頭葉というのは、どの動物にもあります。が発達しているのは人間さまだけなんです。これはぜひ覚えておいていただきたいと思えます。

ですから、皆さんがヨボヨボの犬を飼っておられるとします。するとこの犬は、おそらく有吉佐和子の「恍惚の人」のような状態なんではないか、と人間は思うわけです。しかし犬はそんな状態になっていくことはないんです。犬には未来がない。人

間は、未来があるから悲しんだり喜んだりするわけです。これは実は重要な事なんですよ、もし人間に未来がなかったら、世の中はもっと平和だと、私は思います。

前頭葉の説明は、またあとでもう一度いたしますが、さっき私は、突起が発達することが、とりもなおさず脳の発達だと申しあげた。これは具体的な例でいいますと、子どもが初めて歩く時、あれをぐらんになるとよくわかりますが、もう体のあつちこつちを動かして、ようやく立ち上がって、何かにつかまわって、やつとつたい歩きをするというのが初めて歩く時の状態です。あれは、ああいうふうなからみあいを、順番に全部チェックしていったって、最後に歩くということになるんです。つまり、一つずつ点検しながらやっていくのです。

ちようど、皆さんが電話をかけた時に、隣の家にかけてからすぐ出ますでしょう。ところがご郷里の北海道だとか、鹿児島とかにかけたらなかなか出ないですね。これは脳細胞と似てるんです。それは、電々公社と比べものにならないくらい脳の方が早いですけれど……。もしかりに、途中のケーブルをひとつはずしたとします、すると全然つながらないわけなんです。脳だって、ある問題について思い出そうと思ってもなかなか思い出せない、そういう場合、他のことを考えてて急にパッと思い

出す時があります。これはどういうことかというところ、回路を伝わっていく時に、この回路のうちどこかが切れるわけです。切れてましたらほかの側からいったら通じるということがあるわけなんです。そういう点では、非常に脳というのは電々公社に似ているということです。ただし、電々公社は脳の敵だという話があとで出てきます。

脳の発達—零歳から三歳の発達—

ところで、この脳の発達というのはどういうふうに進達していくかというところ、大体零歳から三歳と、三歳から二十歳までは、同じだけ発達するんです。そして二十歳ぐらいでほぼ完成するわけです。

そこで、さっき私が申しました前頭葉という所は、零歳から三歳まではほとんど発達しない。これは非常に重要なことなんです。では、その零歳から三歳というのはどういうふうにして発達するかというと、この時期に入る情報の大部分は家庭の中の情報です。ですから、この時代は親のうしろ姿を見て育つということがよくいわれています。たとえば、目が見える、しかしまだものがいえないという子どもに、テレビの殺人現場を見せたとして、こんな関係ないと今までは思われていたわけ

す。ところがそうじゃないんです。その脳の配線の中では、その殺人現場がちゃんと焼きつけられているわけなんです。これは大変恐ろしいことだと思えます。家庭というのは大変重要である、といわざるをえないわけです。その間のことは、本当はどういでもなるという要素があるわけです。アメリカのワトソンという心理学者が、私に生まれたての赤ちゃんを預けてくれたら、大学教授でも、芸術家でも、泥棒でも、何にでもしたててみせる”といっています。

零歳から三歳

一 才能開発への疑問

このごろ、天才の開発法とか、幼児開発法とかいうのが一つのブームになっております。零歳から三歳までの間に、徹底的にピアノなんか教えこんで、そうすればピアノがうまくなるという話です。だけど私は、この考え方には絶対反対なんです。それでは、この考え方が間違いかというと、間違いではないと思うんです。たとえば、生まれたての子どもに階段の上り下りを何回もやらせると、非常に上手になります。あるいは小さい子に木登りの訓練をやらせたら、ターザンの映画に出られそうなくらい上手になります。そういう所に脳の配線の発達

があるわけです。

ちょっといい落としましたが、脳の中っていうのは微弱な電流が流れているわけです。その電流みたいな流れによって、いろんなものが決まっていくわけです。そういう所の配線、たとえば木登りの配線というのが、何回も練習させると早く発達します。ピアノのけいこを小さい時からしますと、手はよく動くようになりますし、譜も早く読めるようになることは間違いないです。

けれども、私はここが重要だと思うんですが、一体こういう事をやって意味があるのか、という事です。小さい時にそういう事をやって、そういう方面の脳の配線が発達したら、当然の事ながら他の部分はおろすになるわけです。ですから、その人が音楽家になれなかった時には、そんなみじめな事はないと思うんです。医学部を卒業したけれども、国家試験を何回うけても通らんといいやつは、一番世の中で困った存在なんです。これは何になるかというと、ニセ医者になる以外に方法はないんです。

この零歳から三歳という時期は、将来世の中に出て何にでもなれるという、基礎的な素養というものが入るのが理想だと思ふのです。それは決してむずかしいことではないんです。何も

塾なんかに行ったりしなくても、普通の家庭に育てば、それでいいということなんです。自分が将来何をやるかというのは、卒業してから決めたらいいんです。あるいは、まあ高校あたりで決めればいいわけなんで、職業というのはやっぱり、自分で決めるものだと思います。自分が音楽家になろう、なるんだ、という事で一生懸命勉強することはいいんです。しかし、オギーと生まれた時に、この子を何々にしようというのは間違いだと思います。結局は、精神的に片輪な人間ができると思えます。そしてこれは、まったく親が責任を持つべき問題です。

また一部に、この時期に数学を教えたらいという人がいます。朝鮮のキム何とかいう、七歳で微分積分を解くという坊やがいますが、こんなのは、そういうふうな教育すればそうなるわけで、特別にびっくりすることはないと思うんです。ただ、こんな事をしてもし数学者になれなかつたらどうするのでしょうか。

二 まともな家庭・父親像

私は、この時期はまともな家庭で育つということを重視したい。朝から晩まで夫婦げんかをしているような実家庭の子どもというのは、よくないと思う。まともな、やさしい家庭に育つ事が大切です。たとえば、開業医の先生なんかは、子どもが小さ

い時から「坊や、坊やは大きくなったら医者になるんだ」と朝昼晩いうわけです。そして、医者というのは世の中で一番いい仕事だ、人を助ける、というわけです。そして子どもが六歳ぐらいになった時、自分から「ぼくは医者になるんだ」というようになる。こうなると親の計画は完成したわけです。

家庭が子どもの将来を気にすることは悪いことではないと思います。しかし、家中有る方向へ、ぼくは何々になるんだといわせるのが本当に子どものためになるのかという事です。ある小説に「おれは社長になるんだ」と一日五百回いっていると、何日かたつと本当に社長になったような気分になるといふのがありますが、これはまったく、大脳生理学を応用したことで、洗脳というのはそれに近い事です。

私は戦争中、中学へ行っていました。はずかしい事かもしれませんが、われわれは神風というのは本当に吹くと思っていました。サイパンが玉砕し、アッツ島が玉砕し、あっちこっちが玉砕しても、最後には必ず勝つと思っていたんです。そういうふうになるようになったのは、われわれは物心ついてから中学を卒業するまで、陸軍とか海軍とかいう中で育ってきたわけです。学校だってそれで、体育で「今日はちよっと体の調子が……」なんていおうものなら、運動場二回走れということになる。

そういうふうな教育をうけて育った人間は、そういうもんかいなと思ってるわけで、終戦になってだまされたと知って、ずいぶん分左へいった人間が多かった。しかし、今では右へ帰って会社の重役になっている者が多い。このように思想というのはあとからどうにでもなるものだと思いますが、小さい時にふきこまれたものは、全部ぬぐいさる事はできない、それは行動になっても現われるという事です。

私たちが料理やへ行きますと、そこのおかみさんが必ずこういうんです。「あのう、水野先生は昭和の初めの生れですか？」どうしてわかるかという、出たものを全部食うというんです。(笑い)私は決してそういうふうに考えてものを食っているわけではないんです。われわれの年代は皆そうだと思いますが、これは恐ろしい事です。小さい時から、夢に見るのは何かという、腹いっぱいおいしいものを食う事だったわけです。

実は、〃おふくろの味〃というのもこれなんです。あなた方が小さい時にお母さんがよく作ってくれたものというのは、今でも好きだと思えます。そういうものが、いくつになっても好きだというのは、脳の配線の中で印象が強いという事です。そしていつまでも忘れないという事です。

今、世界中で行なわれている治療の方法に、音楽をきかせる

ミュージック・セラピーというのがあります。これは、どんな人間でもワルツをかけたらい顔をします。なぜかといいますと、おそらく胎児が初めて聞く音というのは、お母さんの心臓の音で、これが3拍子なんです。

赤ちゃんをワツといって驚かしたりする事は決していい事ではないと思います。テレビの殺人現場とか夫婦げんかも、そういうパターンが入っちゃうわけです。いつもいちゃいちゃしているのもどうかと思いますが、この時期に大切だと思うのは、「まともである」という事と、もう一つは父親像というのがなければだめだと思います。このごろは母親像ばかり目につきます。新幹線に乗ったりすると、リクリエーションで出かける子ども連れを見ますが、おしめをかえているのは五人のうち三人まで男の人です。女の人は週刊誌を読んでいる。そりゃ夫婦ですから、お互いに相談してやってみるんでしょうが、子どもがどういふふうにとるかという、やっぱりうちではママばかりいい目を見てると思うでしょう。

登校拒否というのがあります。学校へ行く時になるとどこか痛くなる、急に熱が出たりする。それに似たものが光化学スモッグだといって今問題になっていますが、かくいう私も登校拒否児童だった時代があります。私は図工がきらいで、図工のあ

る日は今でも覚えています。金曜日でした。金曜日になると腹が痛くなったり、頭が痛くなったりするんです。それでよく学校を休みました。

この登校拒否児童というのは、大体父親像のない家に多いのです。父親像というのは、子どもの中に放っておいてできるものじゃない。パパの育児学というのがあると思います。たとえば、今の世の中でしたら、車にはねられないような歩き方を数えるというのは、お父さんの仕事なんじゃないかと思います。お母さんでは無理なんです。そういうふうに、家庭の教育というの、おのずからお父さんとお母さんの役割というのがあると思います。

三 一日四時間のskin ship

それから、この時期にもう一つ重要な事は、母親は一日四時間子どもに接する必要があるということです。これは^{the time} ^{with} ^{the} ^{child} という事です。先ほど私は、本能の中に食欲、性欲、集団欲とこのがあると言いましたが、これはまさに集団欲であります。つまり一人でいたらさびしい、孤独の反対であります。しかしこれで脳は正常に発達していくわけです。

だからといって夫婦共働きがいけませんといっているのではありません。しかし一日四時間は子どもと接していられる働き

方をし、また社会がそういう事のできるシステムを作らなければいけない、ということです。

私は、やはり保育の考え方というのは基本にあるのではないかと思います。つまり、世の中一般では、何でも道義的な事が正しい、あるいは科学的な事は正しいと私たちは思ってきて、そういうムードが強いわけです。しかし近ごろ、公害というものが出てきて、初めて、科学的に正しくても人間にとつては迷惑だということがいっぱいあるという事がわかってきた。なぜ、赤ちゃんがお母さんを慕うかという事、それはあたり前だといえはそれまでですが、明確にしてくれる人はないわけです。皆さんの中で、お母さんを好きでない人はないと思います。科学なんてそういうもので、はっきり意義づける事はできないのだと思います。

たとえば東洋医学なんて皆そうです。漢方というのがあって、たしかにいいところがあります。しかし漢方のいっていることが、全部いい、正しいとは私は思いません。しかし、西洋医学が全部正しいかという、ますますそうではないと思います。病気なんて二六〇〇くらいあるわけですが、そのうちわからないのが一〇〇〇くらいあります。神経痛なんて医者が治すものじゃありません。どうかした拍子に、階段から落ちた拍子に治

ったという話も本当にありました。

それと同じように、子どもがなぜ母親を慕うかというの、わからないところにいるところがあるのだと思います。ですから、この零歳から三歳のころには、できるだけ子どもに接してやる必要があります。といっても接しすぎてもだめなんです。ご承知のように、接しすぎるとマザー・バインド・チャイルドになり、放つたらかすとホスピタリズムのようになる。どちらも依頼心が強いのです。原因はまったく逆なのに……。

眠り

赤ちゃんはよく眠りますね。眠るといふ事はどういうふうに考えたらいいかというと、眠るといふ事は脳の一番の栄養になるんです。脳の中には電流みたいなものが流れている、この弱い電流にバッテリーが必要でして、それを充電するのが眠りだと、考えていただければ結構です。自動車のバッテリーの充電は、八時間の充電をするのに十二時間充電してみても意味はない、しかし四時間充電したら、半分充電できるかといえば半分以下しかできないんです。脳もそれに似てまして、大体七時間寝ればいいのを、十二時間寝てもあまり意味はないんです。脳の充電は毎日やらなければいけないんです。

今私がここで、人間は眠っている方が正常か、起きている方が正常かとききますと、大抵の方は、そりゃ起きている方が正常だとおっしゃると思います。しかし実は、人間は眠ってる方が正常なんです。それはなぜかといいますと、今皆さんは私の話をきいていらっしゃる、すると私の話は耳から入って脳にくわけです。そして脳からどんな信号がいくかというと、まず、起きてなさいという目覚めのパルスが出すわけです。私の話がおもしろくないとこの目覚めのパルスはだんだん弱まっていくわけです。ですから、一人も眠らせずに私が話し終わったら、この話は大変おもしろかった、という事になります。よく講義をする人で「あそこの生徒はけしからん、私の話の半分ねとつた」という人がありますが、けしからんのは話す方で、話がおもしろければ眠らないのです。

こんなふうに、人が眠るといふ事は簡単な事なんです。光と音を遮断したら寝られるわけです。そこで、われわれの生活の眠り、次に赤ちゃんの眠りについて話したいと思います。

われわれの眠りというのは、大体二時間おきに行なわれています。これは動物によって違いますが、皆さんのごらんになれる動物の中で、一番睡眠時間の短いのはキリンです。キリンは二十四時間中二十分しか寝ない。だからキリンというのは偉い

ようにいうでしょう、よく勉強のできる子を「きりん児」といいます。これは誤解ですが、二十分しか寝ないでも平気だからいわれるんでしょう。しかもおもしろいことに、キリンというのは首の先に顔がついていますが、顔をおしりの所へもつてきた姿勢で眠るんです。しゃがんで。この姿勢は猛獣におそわれた時に一番危険な姿勢なんです。それでキリンは安全のために二十分しか眠らないといわれているんです。

ところが、馬はよく寝るんです。そして立って寝るんです。いつおそわれてもパァッと逃げられるようになっていきます。これは動物にとって重要な事なんです。だから、一番のうのと寝ている動物は人間なんです。

ところで、人間はどういうふうに眠るかというところ、今いまましたように、二時間単位で眠るわけです。まず最初に入眠層というのがある。二分から三分ですが、これは人によって違いますがそれぞれの平均を足しても二時間にはなりません。皆さんが夜おやすみになる時、本を読んでおやすみになる方がありませんが、その時目は活字を追っているという事はわかるけれども、脳は明後日の事を考えている。こういう状態が入眠層です。ですからおもしろくてたまらないような本を読んでいますと、なかなか入眠層に入らないのです。

この次に中等度の眠りというのが三十分から四十分ぐらいあります。これはたとえば、ご主人が奥さんより先に寝ているとすると、するとあとから寝る奥さんが、ちょっと化粧品の音をさせただけで目がさめるという、こういう状態で、平安朝なら衣ずれの音で目があくというような事です。

そしてこのあとで、深い眠りというのが四十分から五十分ぐらいあります。これは、鼻をつまんでも、あるいは泥棒に入られても目がさめない、そういう時間が人間には一日のうちにあるということです。

逆説睡眠

それからこの後に、逆説睡眠というのが二十分から三十分あります。こういう名前がなせついているかというところ、これは脳波にとりますと入眠層に非常によく似ているわけです。それは、初めは入眠層と同じだと思われていたんです。ところが実は、まったく違うということがわかりまして、逆説という名前がついたわけです。

入眠層、中等度の眠り、深い眠りという三つは、脳が眠って体が起きている。これに対して逆説睡眠の方は、脳が起きていて体が眠っているんです。ですから、一口に眠りといっても二

種類あるということになります。それで、これはどういう状態

かといいますと、要するに「夢を見る眠り」です。そして、体は眠っているわけですから体がダラツとする。赤ちゃんが眠ると急に重くなるのはこれなんです。血圧も下がるし脈はくも下がるし、呼吸も少なくなる。そして三十分ぐらい続くのです。

この逆説睡眠というのは非常に大切なもので、脳は起きているといっても全部が起きているんじゃないんです。全部起きていればもつとつじつまの合った夢を見るはずです。おそらく脳のある部分が起きていて、ある部分は寝ているという事になるでしょうが、そのへんはまだよくわかっていません。

それから、この逆説睡眠という時に目が覚めますと、すぐにでも仕事にとりかかることが出来ます。ですからそういう起き方をすれば、その日はさえているということになります。

赤ちゃんの場合はどうかというと、生まれたての赤ちゃんは十六時間睡眠です。ただしそのうちの八時間はこの逆説睡眠です。大人の場合には、逆説睡眠は大体八十分か九十分ぐらいしかないわけです。一番長い人でも全睡眠時間の四分の一ぐらいです。ちょっと話が変わりますが、睡眠薬をのんで寝ると、必ず朝の目覚めが普通と違います。それはなぜかという、逆説睡眠の時間が短いからで、こういう意味からも自然睡眠がいい

のです。

前頭葉の発達

ところで、零歳から三歳までの赤ちゃんは前頭葉が発達しません。四歳ぐらになるとぼつぼつ前頭葉の発達の芽生えが出てきます。これはどういう事かという、三つぐらいまでの赤ちゃんは、割合に正確にものを言います。それはなぜかという、親の言う通りを言うからです。しかし四歳ぐらになると自分でものを言おうとするんです。ところが前頭葉が充分に発達していない時期—四歳ぐらいでは、時間とかそんなものとはちともわかっていないんです。だから「あした、デパートへ行ってきた」なんて言うんです。そんな誤りがいっぱい出てくると親は「うちの子はこの間まで正しい事を言っていたのに、近ごろは間違うばかりだ」と少し脳がおかしくなったのではなどと思えます。しかし、赤ちゃんがこういう事を言うようになったら、とりもなおさず前頭葉が発達してきたという事なんです。だから、重要な事は間違うという事です。間違うという事は悪い事のように思われるかもしれませんが、私は人間の脳にとって一番いい事は、忘れる事と間違うという事だと思えます。もし忘れなかったらどうなりますか、人類は滅亡していたんじ

やないでしょうか。忘れる事はありますがたい事です。それから、試行錯誤するという事は間違うという事なんです。

とにかく前頭葉は、この辺で芽生えがおきます。たとえば三歳児が幼稚園に入ったとします。すると最初の年は、かけっこをさせてもニコニコしながら走るわけです。しかし、来年小学校だというところになると、一生懸命走ります。つまり一等なるろうという事が前頭葉が発達してきたという事なんです。

そういうふうにして、四歳、六歳と少しずつ芽生えがあつて、本格的に前頭葉が成長し始めるのは十歳からなんです。十歳以下の自殺というのはありません。自分で自分を殺すという事を考えるのは、前頭葉が発達しないとできない事です。こうして、十歳から二十歳くらいまで前頭葉はどんどん発達していくわけです。

もう少し詳しく説明しますと、人間に未来があるのは前頭葉があるからだと申しましたが、まったくその通りで、たとえば私が手おくれの胃ガンになったとします。すると私に痛みがある。これはどうしてかという、がん細胞が末梢神経を圧迫するからです。これは痛覚遮断剤というのをうてばとまります。ところが注射をうっても苦しいというのはとまらない。苦しいと痛いとは別で、苦しいというのは未来があるから苦しいんです。

やっぱりもう少し生きていたいか、子どももまだ大学に行っていないし……とかいろいろ考えるから苦しいわけです。

そこでガンになった時に前頭葉を切ったらどうなるか、（ロボットリーといいます）前頭葉というのは、つけ根をちよつとやると切れるんです。ガンで苦しい時はどうするかというと、麻薬をうつわけです。ところが麻薬中毒の人がガンの末期になるとこれがきかないので、前頭葉切断手術をしたという例がいくつあります。すると昨日までものすごく苦しそうな顔をしていた人がニコニコニコするわけです。犬やネコとあまり変わらない状態になるわけです。死ぬということに関する恐怖はなくなりません。私は、ある意味において、人間でなくなるという意味においてはこのロボットリーは問題があると思います。「恍惚の人」というのは、その前頭葉がやられていくようすが出てくるわけです。つまり前頭葉というのは「前向き」という事なんです。

「殺す」ということ

極端な事をいいますと「殺す」という事は前頭葉なんです。動物の場合、同一種類の中では殺し合いをするのは人間だけなんです。犬なんかは、けんかをする、片方がキャンンといえ

勝負あったという事になるんです。人間だけがなぜ相手を殺すかというと、実は、前頭葉というのは、極限の所へいくと相手を殺すという事なんです。

では、前頭葉というのは殺しばかりか？ そうじゃないんです。もう一つ、そういう事をやっちゃいけないとブレイキをかけて、お互いに仲良くやらなきゃいけないというふうを考えるのもまた、一方にあるわけです。前頭葉の中には戦争と平和が同居しているんです。テルアビブで自動小銃をうった日本人というのは、前頭葉の中では前向きであった事には違いない。しかしこういう事をしてはいけないというブレイキのきかなかつた集団であった事もたしかです。その限りにおいては、前頭葉が片輪に発達したというのがあいうふうになるわけで、連合赤軍も似たようなものです。結局人間というのは、おいつめられていくとブレイキがきかなくなる。そういう脳の構造になっているのではないかと思うのです。

前頭葉を鍛える

そこで、もう少しこの話をわかっていただくために、前頭葉を鍛えるというのはどうすればいいのか、という事を申しあげたいと思います。

小学校や中学校で一番前頭葉を鍛えるのは何かといいますと、作文と体育なんです。作文というのはどういう特徴があるかといいますと、端的にいつてカンニングのできない学科なんです。脳の後の後頭葉や、側頭葉にある情報をひき出して、それを組み立てていくのが作文なんです。教育の education という言葉の語源である EDUCATE というラテン語は、教えるという意味ではなく、「引き出す」という意味なんです。私は、教育とは教えるのではなく引き出す事であると思う。前頭葉が後の方から情報を引き出す、そういう方向へもっていく事が教育という事なんだろうと思います。

では、体育は何か？ 体育は決して腕くらべ、力くらべと違うんです。体育というのはすべてルールがあり、その中でやっていくのが体育の大きな意義だと思います。たとえば一〇メートル競走で「おれは九十五メートルまで一等だった」といくら頑張ったってメダルはくれないんです。一万メートル走ると、おそらく百人中九十九人までは苦しいと思います。しかし辛くても走るといふ事に意味があるんです。「オリンピックは参加する事に意義がある」とはクーベルタンの有名な言葉ですが、それは旗を持って入場式に出る事をいったのではなく、競技を最後までやりぬく事に意義があるといったのだと思います。

今の中学の制度では、二年生までしか運動をしない。二年の三学期ごろに運動をやめて、一生懸命高校受験の準備をします。ところが重要な事は、一体スポーツをやったら入学試験に落ちるのかという事です。ある中学で、六年間にわたって、二年生で運動部をやめた者と、最後までやった者とを比べたわけです。そうしましたらずっと続けた生徒の方が成績の上がる率も高く、いい高校へ入っている。私は決して現在の試験制度を肯定しているんじゃないですが、スポーツで頑張るという事、入学試験で頑張るという事の中には、共通点があるという事です。だから時間ばかりかけて勉強しているのがいいのではないというわけです。

作文―物を書く

作文と体育の話をしました。が、実際はこの二つは軽視されるわけです。入学試験の科目にないからです。私がさっき「電々公社は脳の敵だ」といったのは、実はこの事なんです。つまり、私たちの現代生活というのはほとんど電話で用が足りるようになったわけなんです。このごろラブ・レターという事をいいますと、あなた、昭和一けた生れやナ」という事になります。今は全部電話です。ところがこのラブ・レターというものが、

本当に脳をちゃんと発達させるかというと、私はそうじゃないと思います。原稿を書くという事としゃべるといのは、脳の使う部分がどうやら違うらしいからです。

私たち日本人の祖先が、なぜ日記をつけたか。これは意味のある事だったと思います。ラブ・レターというのも大変良かったと思います。とにかく一生懸命書いたと思うのです。そういう意味で、電々公社は前頭葉の敵だと私は思います。しゃべるといのは簡単で、耳が聞こえて言語障害がなければしゃべれるわけです。だから、前頭葉を鍛えるためにはそれだけではだめなんです。

学科にみる遺伝

皆さんの興味ある事で脳に関係のある事です。一、両親の才能ほどの程度子どもに遺伝するか、という事ができてきます。これは、小学校の時の成績を中心に東大で調べたデータで、父母の小学校の成績と子どもの小学校の成績を比べたものですが、それによると意外や意外、皆さんはきつと数学なんか遺伝すると思うでしょうが、数学というのはあまり遺伝しません。一番遺伝するのは、図工と体育です。その次は家庭科なんす。

私がPTAの会長をしていた中学の家庭科の先生に「実は先生、こういうデータがありますよ」という話をしましたら、「そりゃ先生そうですよ」というんです。中学校でもよく洋服を縫わされたりするわけです。すると洋服を縫ってくるのは大抵その子の母親だということなんです。ところが母親がうまい場合は大抵子どももうまいということなんです。ですから母親の作品だからと減点しなくても、同じ事だから、親がやろうが子どもがやろうが成績に違いはないと思う。とその家庭科の先生はいっておられました。私も、うちの娘に、数学というのは遺伝しないという話をまずしておいたんです。だからやっぱりやらにゃいかんと思っただけになりましたが、初めから遺伝だと思わせたら全然やらなかったと思います。

それから、幼稚園、小学校、中学でなさるような音楽は、遺伝因子にはまったく関係ありません。ただし、歴史に残るような音楽家は全部遺伝だという事です。バッハの家系は、歴史に残る人が二十九人も出ているそうです。モーツァルトだって、両親とも才能がありました、大作作曲家となると遺伝はある、しかし高校ぐらいまで、音楽に5がついたからといって、遺伝とは全然関係ないという事になります。

まん中あたりは、国語、英語です。これはそうだと思います。

何より証拠に、ロンドンへ行ったらこじきでも英語をしゃべっているわけです。零歳から三歳の間に入ってくる母国語というのは、非常に重要なんです。どんなに語学ができるという人でも、やっぱり母国語の方ができるんです。しかし私の人生経験でいうと、どうも英語がよくできると日本語の方がおるすに比べるというのはあると思います。私がアメリカにいた時に、アメリカに十六年いるという医者と話しましたが、やはり日本語がおかしいわけです。その人なんか日本で生まれて日本の大学を出てから、プロフェッサーとけんかして米国へいったわけです。英語を母国語にし、市民権もとって、そうなることとますます日本語がおかしくなってくる。ところがその人は、夢をみる時は日本語だということです。実におもしろいと思う。語学っていうのはそういうものです。脳というのはこういう具合に発達していくわけです。

抑止力をつける

小さく産んで大きく育てたらいいかというのでもないんです。結局は前頭葉が鍛えられるような、創造性豊かな子どもというのがいい、これが頭がいいという事なんだろうと思います。ただ、今の教育をみますと、幼稚園は別として、小学校はまだい

いとして、中学高校でははっきりいえば安物のコンピュータを作っているような教育をしていると思います。考える力というのは昔の方があるように思えます。

幼稚園のころは、創造性という事はむ茶苦茶に発達してないわけなんです。そこで何かうまい手をさしのべて発達させてやる事が、幼稚園教育の中では重要な事だと思っんです。自由やらせるといふ事と、自由気ままにやらせるといふ事は違うと思っんです。

教育の中には二種類あつて、前頭葉を鍛えるといふのは前向きになるという事と、抑止力をもつという事の二つがあるわけなんです。さっきの体育なんかは、この抑止力ができるという事です。これが全部しつくだとは思いませんが、ある部分はしつくだであると思っんです。ですから、相反するものがすべてのもにあつて、それから両方発達していつて、人間としてうまいといくんじやないか、というのが私の考えです。私は、今いわれている創造性の教育といふのは、前向きだけがいわれてて、ブレーキをかけるというのが全然でてこないじやないかといひたい。天真らん漫といふのは結構な事です。しかし、ブレーキをかける事を、どこでも教えなかつたらテルアビブ空港になる可能性は、やはりあると思っんです。

おわりに

大体、脳といふのは、二十歳ぐらいで完成します。それから先は、ただ退化するかといふと、やはりよく使つてゐる人の方が退化の程度は遅いといふ事です。脳の老化の早い人は首から下の老化も早いといふ事です。それで、一番早い老化のテンポといふのはどれくらいかといふと、こういう説があります。それは、一日に十萬個ずつ脳細胞がだめになる、二十歳をすぎたら脳細胞がだめになるといふ事は、蛍光灯が切れて入れかえてないといふ事なんです。脳が細胞分裂するなら治つていくんですけど、細胞分裂しなければそのまは残つていくわけです。一日に十萬個といふ事は、一年に三千六百萬、十年に三億六千萬、三十年に約十億です。すると五十歳で十億アウトになるわけで、脳細胞の四分の一がアウトになるわけです。そこで五十歳ぐらいになると、あ、あの人、顔は覚えてるけど名前が出てこない、といふふうになるんじゃないか、とこういう説があるわけです。ただし、脳はそうですが、前頭葉といふのは死ぬまで発達するんです。だから会社の社長さんといふのは年をとつた人がなつています。キャリアといふのはそういう事だと思っんです。若い人と比べたら、徹夜しても、団交でねばる事も、走つても、

何をしても勝てないわけです。たった一つ勝てるのはキャリアがある、つまり前頭葉の鍛え方が違うというのが、社長を作るわけです。前頭葉は、死ぬまで発達して、脳軟化になった時は前頭葉をやられる事が多い。そうなるとう喜怒哀楽というものがなくなります。これが天寿だという考え方があってもいけません。老化というのがそういう事である事には違いありません。どうか皆さんも脳を使う事を考えていただきたい。とにかく朝から晩までテレビを見ているというのは、提供された情報を得るという、つまり受身で、私はこういう問題を知りたいと思ってる場合と違うんです。これは明らかに脳の発達において違っています。

先日、アメリカの雑誌を読んできましたら、こんな事が書いてありました。一番いい整理の方法というのは、郵便箱の下にゴミ箱をつけることだ、と。うまい事というなと感心しました。自分から求めた情報というのは大切にします。私はここに、ノートを持っています。このノート一冊で朝から晩までしゃべれるくらい書いてあります。何でこんなノートを持っているかというと、質問が出た時にお答えしようとしてきたんですが、ともかく、これは自分で求めた情報ですから非常に大切なんです。だから脳というのは、前向きに求めた情報が大切だという

ことです。

では、私の方からの一方的な話はこれで終りにします。長い事ありがとうございました。(拍手)

こんなにももしろく話してくれるとは思っていませんでしたが、よくやったもんだなと思います。内容も、今までの講演のように幼稚園ベッタリの狭い所じゃなく、人生全般に広がった所で話してくれたと思います。二時間半ちょうど話すといつて、五分前でピッターやめられましたけれど、自分で脳のことをよく知ってるせいでしょうか、よくやめましたね。

私もずい分、脳というのに興味をもって本を読みましたが、水野さんのように、とらわれなくて、そして正確で、いろんな世界を総合して考え方を構成している人というのは珍しいと思います。外山先生の話と共通してあるものがありますね。母国語、作文など……。専門家というのは、本当にせまくなっちゃったと思うんです。外山先生も専門家じゃないので非常にいい話でした。不思議にも、つながってると思って、私自身も考えがはっきりしてきたと思っています。どうもありがとうございます。(周郷)