

体育学部創立 30 周年記念講演会

未来社会における体育学

講師 京都大学助教授 森谷敏夫氏

御手洗学部長挨拶 本日は創立三十周年記念の講演会を行うことになり、多くの人にお集まりいただきありがとうございます。しかもこの三十周年記念の特別講演に森谷先生を講師として迎えることができたことを非常にうれしく思っております。

皆さんもご存じかと思いますが、森谷先生はこの中京大学を卒業されたわれわれの先輩にあたる方です。特に森谷先生は体操の選手としてこちらに来られ、中山先生とか笠松先生などと体操の一時代を築いたころの学生だったわけです。そういう先生がここに、今度は学術の面で皆さんに特別講演をしていただくことは、本当に感慨深いものがあると思います。

本日の会場に体操関係の学部生がたくさん来ているという話を、先ほど中山先生がしていましたが、その皆さんにとっては血縁につながる先輩です。そのせいか、あそこにおられる深井先生も中山先生も今日はちょっと威張った顔をしているように思いました。

森谷先生を私はずっと前からよく知っています。森谷先生は昭和 48 年に中京大学を卒業されてすぐにアメリカに行かれ、南カリフォルニア大学の大学院を出て、昭和 55 年に学術博士を授与されています。こちらを出てアメリカに行き 5 年間ほど一生懸命勉強され、その苦勞はいろいろと人伝へにも聞いています。しかし、その苦勞をついにやり遂げて学術博士になられました。

先生の研究は筋肉の働きを電気現象としてとる。つまり筋電図をずっと専門にやられてきました。実は私自身も筋電図などをとって筋の働きの分析をかつてしたことがあります。だいたいいこういう方法は二十数年前に盛んになったのですが、非常に難しい仕事です。筋の一つの束

は数万本の筋繊維から成り、そこで電気現象が起こるのですから、それをいちいち解析するというのは非常に困難でした。その解析を先生は森谷式のコンピュータ分析を駆使してやられた。

森谷式のコンピュータ分析は非常に独自のものです、国際的に非常に高く評価されています。先生はご自分で開発されたこの方法をもって筋肉の働きをいろいろな面から分析されました。英語で書かれた立派な原著論文が私の「森谷」と書いたファイルのなかに 20 部近く詰まっています。

昭和 59 年から京都大学の助教授をされていますが、それ以後もたびたびアメリカなどに招待されて学術講演に出かけられています。その一つを見ますと、電気工学の国際会議で講演されたりしています。これはコンピュータ分析の大家と呼ばれているわけです。

実は今日はそういうお話を聞くのではなく、それとは別の角度から「未来社会における体育学」というテーマについてお話を伺うことになっています。体育の将来はどんなものか。それは今現在の学部にとっても非常に大きな問題です。いろいろな人が、いろいろな予測を立てている。しかし、私たちは本当に体育学の最前線で研究をしている先生からぜひこの問題を聞きたいと思っていました。今日はそれにふさわしい森谷先生という講師を招くことができましたので、きっと先生からそのような話をしていただけるかと確信しています。内容については先生のお話のとおりですから、あまり長くないよう、これをもって私のあいさつと紹介の弁を終わります。(拍手)

* * * * *

ただいま紹介をいただきました京都大学の森谷です。紹介のなかにもありましたように、私は昭和 48 年度の卒業生ですから、今からちょうど 16, 7 年前に中京大学を卒業したことになります。今回は三十周年の創立記念ということで、これからの体育学部の進展、発展を兼ねてここで記念の講演があるわけで、私自身まだまだ若輩もので、記念講演というほどでもないですが、依頼がありましたので中京大学の卒業生の一人としてお受けしたいと思い、やって参りました。

三十年といえどもかなり長い間であり、皆さんは名古屋の八事に校舎があったことは全然知らないわけです。最初の体育学部は豊田のこんな立派な校舎ではなく、八事というところにあり、体育館もたった一つでした。このなかには体操部の方もたくさんおられると思いますが、体操部、卓球部、バスケット部全部が同じ体育館を、時間割りにして使っていた時代です。いまから考えるとどうしようもないような悪条件があったわけです。でも、いま御手洗先生からご紹介がありましたように、その中から中山選手とか笠松選手のようないろいろな有名な選手が育ってきたのです。

人間というのは条件がそろい過ぎると、なんとなくそれに適応してしまう。ハングリー精神がなくなった選手は弱いものだ、なんとなくそんな感じがしないでもありません。今日、私はこちらに来て、体育館とかいろいろなところを見せていただいたのですが、すごくいい条件の校舎、あるいは環境がそろってきています。いいところに長くいるとぬるま湯になってしまい、切磋琢磨して頑張ろうという意識はあるのですが、人間ですからどうしても楽なほうへ流れてしまいがちなので注意しなければなりません。

体育学部は皆さんはすでにご存じのように、中京大学には博士課程までできています。私立大学では初めての試みといいますか、いま博士課程を体育学部で修められるところというところと東京大学と筑波大学だけで、私立大学では中京大学が初めてです。そういう重みといいますか、全国に先駆けて体育学部で私学の頂点に立とう

とする立場の大学であると思います。そこで皆さんは学ばれているわけですから、それなりに気合いを入れて頑張ってもらいたいというのが先輩諸氏、あるいは先生方の願いだろうと私は思います。

私自身が中京大学を選んだ理由はいろいろありましたが、当時オリンピック選手を自分でも目指していましたが、東京の日体大に行くか、中京大学で中山選手が世界選手権で勝った後だったので、そういう有名な選手のいる大学に生きたいという気持ちがあったのです。私は高校のときの成績がかなり良かったものですから、中京大学に無試験入学といいますか、願書を出して二週間後ぐらいで合格という通知が来て、これはすごい、面白い大学だと思ってびっくりしました。

私はずっと大阪に住んでいたわけですが、初めて名古屋に来て、大学は八事に校舎があるというので、タクシーに乗りました。タクシーに乗る前に、パッと建物を見ると名古屋ビルヂングと書いてある。ビルヂング、変な発音だなと思ったのですが、まあ、それはいいだろう。今度はタクシーに乗ったのです。すみません、大阪から来たのでわからないのですが、八事にある中京大学までお願いします。チュウキョウディヤァガクかねと言われたとき(笑)、これが名古屋弁かと、なんとなくわかったような、わからないような感じで、それが最初の名古屋弁との付き合いでした。

そして私は寮生として石心寮に入りました。すごくこづかれまして、正座をさせられたり、6時から起床させられて早朝親善サッカーとか、考えられないようなことをやらされましたが、今になって振り返ってみると、それなりに“ごんたくれ”が集まった大学という感じで非常に面白かった。

私が三年になったときに、新しく学部が豊田校舎になり、一回生からこちらになりました。一回生の面倒を見る人がいないということで、体操部の先生から、おまえ、指導をやれということで、こちらの豊田校舎のほうに一学期に寮をつくりました。そこで寮長をかね、私はまだ

三回生ですから八事の校舎に行って授業を受け、帰ってきて一回生と二回生の体操の指導をしました。行ったり来たりと大変だったことを覚えています。

そういう時代でしたが、体育館が一つで、今でも記憶に残っているのが、一回生ですと丸坊主にされ、練習は6時以降にしかできないということがありました。バスケットボール部も火曜日か木曜日に体育館を使い、その後は卓球部と体操部が体育館を半分にして使う。一回生などはじゃまで、先輩が練習できないから、見ているだけです。

したがって、どうしても練習したい人は夜来たわけです。夜の十時とか十二時に行くと、だれかが必ず体育館に入っている。私も最初は燃えていましたから、夜練習に行きました。行くと、そこに女性の卓球の選手がおり、男の人二人と練習している。すごい女の人だなと思ったら、その年に世界選手権で優勝した小和田先生、いまは竹内先生の奥さんですが、そういう人がたくさんいました。体操の中山選手が金メダルをとって一世を風びした。歴代では一番強かった時代ではないかと思っています。

学部にしても、中京大学は今もそうですが、その当時から優秀なスタッフを取りそろえていました。私が一回生、二回生のときに、今は名古屋大学の名誉教授の高木健太郎先生から解剖生理学を習いました。これは本当に面白い学問だと思いました。ですからその先生の講義は必ず一番前で聴いていました。そういう先生をはじめ、今はスポーツ医科学研究所の所長をされている松井先生がキネシオロジーを講義されたり、浅川先生が体育コーチング論を講義されたりというように、多くの著名な先生方に教えていただきました。

そのときは地方の大学というイメージがあったのですが、自分が勉強する気にさえなれば、有名な先生がいくらでもここに講義に来られていましたので、東京大学に行くこともないし、もちろんその当時私は頭が悪くて教育学部に入れなかったわけですが、東大出身の先生がここで講義をされているわけです。だから、自分が

やる気があれば、そういう先生方のいい指導を受けて、いくらでも頑張っていけるわけです。

ここにおられる湯浅先生もアメリカに行かれ、その後私や戎君、田中君という歴代の君たちの先輩にあたる人がアメリカ留学を決めた。ちょうど大学がスポーツで一番善戦をした時代に、勉強でもいい学生が出て、戎君などはいま福井大学の助教授をしていますし、田中君も筑波大学の講師として頑張っています。湯浅先生はこの教授として残られた。ファイトがあって、みんな頑張った時代でした。

以上は学術のほうですが、コーチとしても溝口君というのは私の一つ下で、体操部の主将をやっていました。今はアメリカの有名な体操選手を育てたりしています。中京大学の中から外国で選手を送り出す人が出てきたのです。そういうことを考えますと、やはりぬるま湯ではだめで、体育館が一つしかない、そういう厳しい条件で育った人が学術にも頑張っていくのだという考え方をしてほしいと思います。

日本で特によく起きる現象ですが、昔から体育というとスポーツ選手。だから、スポーツ選手イコール体育という形で見られがちです。私がアメリカに行って驚いたことは、アメリカのフットボールとか陸上の選手、水泳の選手は体育学部の人ではないのです。アメリカでは体育学部はあまり人数が少ない。現にこの講師で来られているバンクス先生も法学の博士号をもっておられる。陸上で有名なフランク・ショーターも弁護士資格を持ち、いまアメリカで弁護士をやっています。みんなオリンピック選手です。私が南カリフォルニアの大学院にいるとき、ジョン・レイバーという水泳の選手がいましたが、彼などもちゃんとした学位をもっている。有名なマーク・スピッツも南カリフォルニア大学の歯学部卒業生で、歯医者さんです。そういうふうに体育だからスポーツをやるということではなく、スポーツはまた別の世界という考え方をしている人が多いのです。

だから、自分は体育しかできないからここに来ていてはいけない。体育学という学問を専攻しに来ているわけです。そして、スポー

ッを通していろいろなものを学び、それが自分の身となり血となるわけです。体育学部の学生というと私自身もそうでしたが、スポーツ選手とか体育の教師になることを目的にここに入学するわけですが、今このうちの何名が体育の先生になれるか、そのことをよく考えないといけません。

せっかく体育、あるいはスポーツを通して培ってきた普通の人にはない根性や精神力、肉体力をうまく生かさない人が非常に多いわけです。それは先輩として寂しい。これだけ努力して、辛い練習にも耐えられる根性をもって、人一倍体力がある人が、そういう努力を学問とか職業とかに転換することがなかなかできない。自分はスポーツだ。卒業した。もうこれで終わった。そして例えばトヨタ自動車にブルーカラーとして入る。入った後は何もしない。体力があって従順な体育学部の卒業生を採ったほうが楽だという形で会社に採られたら、体育学部を卒業した学生としては喜んでばかりもいられないと思います。

今日、体育の未来についてお話しするわけですが、これからの社会で体育学はますます重要な位置を占めることとなります。これから高齢化社会が始まってきます。体育学はそうした社会においても非常に大きな意味をもつわけです。あるいは心臓リハビリテーションというのは医学でもやっていますが、それはあくまでも治療医学としてであり、一旦、心筋梗塞で倒れた人、あるいは脳卒中で倒れた人をいかに長く生かすかということではないわけです。またこれには膨大な費用がかかります。

体育学が貢献できるのは予防医学としてです。身体活動をやるのが人の健康維持のためにいいということは、科学的にも十分証明されています。そういう学問を皆さんがしっかり勉強され、それを社会に出て活用していくことが、これからの皆さんの大きな任務だと思います。バスケットボールができる、サッカーができる、器械体操ができる。ただ、それがしたくて中京大学の体育学部に来たのではないのです。それを通していろいろなものを培って、体育学を勉

強して、将来、社会に貢献できるような能力をここで身につけてほしいと思います。

ところで、体育のほうの風当たりも最近あまりよくありません。いま私は京都大学の教養部におり、そこで一回生と二回生を対象とした、教養課程の体育を担当しています。しかし週に一回の体育で身体能力が上がるわけではないし、生理学的には週に三回ぐらいやらないとあまり効果が上がらないということは文部省も知っているのです。

では、なぜ週に一回の体育を課して、それを必修にしているのだ。それならもっとほかの情報工学などの基礎の分野の学問を、体育の代わりに一回生、二回生にやらせたらどうかという考えをもつ人が文部省にもたくさんいるわけです。それに打ち勝つためには、自分たちが体育学にそれなりの価値があるのだということを世の中に広め、認めてもらわないといけません。皆さんは将来それを担っていく責任をもっているわけです。

いろいろな形で将来の展望があるわけですが、特に、文部省、厚生省、労働省あたりもこれからの未来社会に対して体育の必要性を痛感しています。

最近、労働省では健康運動指導士という国家試験制度まで作って、エアロビクスのできる女性をもう少し教育し、学問を備えたインストラクターを養成しようとしています。厚生省も同じような形で国家試験の制度を作ろうとしています。それに準じて、文部省もそろそろ体育学部の生徒を対象に、そういう資格を与えたらどうかと考えている。

そこでは何が目的とされているかという点、労働省の場合は、定年が少しずつ長くなっている今日、健康を害さずに長く仕事をしてほしい、そうでないと健康保険が赤字になるということがあるわけです。最近、若年でも高血圧症とか糖尿などの成人病にかかる勤労者が多くなってきています。その人たちにかかる医療費が非常に高くなるわけです。

ですから、労働省あたりは 30 人以上雇っている企業には、健康運動指導士のような国家試験

を通った人を一人雇い、職場でそういう人たちの健康管理を運動を通してやろうじゃないか。そうすることによって、国家の健康保険の赤字を少しでもなくそうと考えている。それに厚生省も文部省も対応していこうとしている。そういう時代になりつつあります。

そうしますと、民間の企業と協力していくわけですから、コンピュータのソフトが少しは動かせるとかいう能力がないと、そういう指導士の資格も与えられないと思います。

スポーツを通して鍛えてきた能力の方向づけを少し変えてみてはどうか。一般の人よりも忍耐力があり、集中力があるはずだから、スポーツをやってきた人は強みがあると思います。諸君はそういった一般の人にはない集中力、体力を築いてきたわけです。だから、それを使って、自分がこれから社会体育の分野に生きていかないけないのなら、いままでの体操の練習をコンピュータの勉強に変えればいいわけです。

そういう転換を自分でできなければ、どんどん売れない人間になっていく。せっかく体育学を勉強しても、自分が学んだ学問を将来生かせずじまいで、勤労者という形になって、体育学とは全然関係ない分野に就職することになりかねないわけです。それは卒業生として見兼ねるところです。だから、皆さんもそういう意味では今後、新しい分野、自分が売り出せる分野に着目し、健康運動指導士のような資格をどんどん取っていくというふうに頑張ってもらいたい。

ここで、将来の運動学、体育学が果たす役割について少しずつ考えながら、スライドを使って話をしたいと思います。

これは体育の未来というわけではないのですが、私自身機会があり、スウェーデンにあるカロリスカの医学研究所に客員研究員という格好のいい名前で行くことができました。このときの研究課題は脳性マヒの子供が歩行している時の脊椎の反射ということでした。スウェーデンというのはわりあいスポーツ医科学の分野では最先端の研究をしているわけです。

ここにあるのは余分なスライドですが、北のほうは空気が非常に澄んでいます。夕焼けも本

当にきれいで、日本では見たことがないような美しさでした。そのことが今でも心に残っています。私自身もスウェーデン以外、外国はいろいろなところに行ったことがあるのですが、特に印象深かったわけです。

これはノーベル賞の授賞式があったシティホールですが、私が行っていた時に、京都大学を出られた利根川進先生がノーベル医学・生理学賞を受賞されたのです。私もノーベル賞の授賞式のあるカロリスカの研究所にいたので、とにかく教授をお願いして、授賞式に出してもらいました。自分がノーベル賞をもらうことは一生絶対にあり得ないことですから、ぜひノーベル賞の雰囲気だけでも味わってこようと思ったわけです。

これは授賞式で、ここにいるのが利根川さんです。かなり前列でノーベル賞の授賞式を見ることができました。利根川さんはアメリカに渡って、いまマサチューセッツ工科大学の教授をされているわけですが、いろいろないきさつを聞いてみたのです。

京大を出て、すぐカリフォルニアのサンディエゴのほうに勉強に行かれたわけですが、そこでまず最初にどういうことをされたのですかと聞くと、私が最初行ったところは、英語ができなから英語だけ勉強しました。失礼ですが、どれぐらい勉強しましたか。毎日、12時間勉強しましたと言うのです。毎日12時間の英語というのは自分では想像もつかないのですが、これは事実なんです。ノーベル賞をとる人だから、確かに頭はいいんです。しかし、それに対して英語をまず覚えないと向こうで勉強できないということで、とにかく12時間毎日英語を勉強したと言われました。

何かを得るためには努力しないと、勝手に頭がよくなるわけではないのです。私自身もアメリカに行って、英語なんて2年もすればベラベラしゃべれる。赤ちゃんだって英語をしゃべるんだからというような甘い考えでいたのですが、全然ものにならないわけです。1年いたぐらいでは全然しゃべれません。一生懸命努力しても片言ぐらいです。講義を聞いても、半分以

上はわからなかった。そうすると、夜帰ってきて勉強するしかないわけです。

私は片親で留学の費用がなく、もう時効だからいいと思いますが、向こうでは違法のバイトをしていました。日本人のレストランで給仕として、食器を洗ったりテーブルをふいたりして金をもらっていた。日本食のレストランですから食事だけはただで食べさせてくれる。そうして勉強をした。だから、土・日は自分なりに12時間ぐらひは勉強しました。

もう一つ利根川さんが偉大だと思ったことがあります。実は私は利根川先生がもうすっかりアメリカナイズされて、日本人的な状況をなくした人かと思っていたのです。受賞の後ろ側がノーベル賞を選考した人ばかりが座っているところです。こちら側にあと残り半分の医学部の教授、ノーベル賞を選考した人、ここにスウェーデンの王様がいるわけです。

すごく感激したのは私だけかもしれませんが、受賞式のときに受賞記念の盾とかをもらいに行くわけです。最初は物理でフランスの学者が行って、王様のほうに会釈し、会場の人に会釈して、王様から何かをもらいました。ドイツの人もまったく同じ形式です。

利根川先生は後から二番目にノーベル医学賞をもらわれたわけですが、自分の席を立たれ、まず最初に王様のほうに会釈をされ、それから左後ろのカロリスカの教授陣の方に会釈をされた。それだけではなく、自分の座っていた真後ろの教授の方に礼をされ、それで真正面という形で、私自身としても、ああ、まだ日本の伝統というか、心遣いというのを失っておられないということで、非常に感激しました。ノーベル賞をとった一流の人はえてしてテングになるかと思っていたら、そういう細心の気づかいをされていたということを目の当たりにして、私は非常に感激しました。やはり、素晴らしい学者だな、しっかり勉強されているなとつくづく感じました。

私自身、いま京都大学で運動生理とか、身体運動学を少し担当したりしています。教育学部の学生などを教えたりしますが、それ以外に体

育の実技も教えています。京大の授業に初めて器械体操を入れてもらいました。いま受講生が20人ぐらひいます。やっこの間、前・後期が終わったので、トランポリンで前と後ろ宙返りの試験をしました。うちの京大生は全員やっています。本人たちはそれを非常に誇りに思っているわけです。

京大生というのは、ほかの授業もそうですが、体育の実技を見ると非常に面白い現象がある。子供のころから勉強だけやっていて、スポーツはいっさい嫌いでやっていないという学生がいるわけです。テニスの授業などを見ていると、一回目はボールをポンと跳ねてそれを当て、ちょっとしたサーブの基本的な練習をするわけです。するとボールにラケットが当たらない人がいるわけです。

あるいは私が最初に赴任して授業を見ていたとき、ソフトボールの授業で教官が軽いノックをしているのです。ショートにフライを上げると眼鏡の学生は、オーライ、オーライと言うわけです。グローブもちゃんと大きいのを持っている。しかし手を出したがボールと合わない。ガシャッと眼鏡を直撃です。それぐらひ感覚が鈍い、運動音痴の人がいるわけです。

ところが、この人たちは勉強については3時間か4時間しか寝ずにずっと苦勞してきたわけです。だから、集中力に関しては人一倍あるわけです。体操をやらせても逆立ちなどろくにできない人もいるわけですが、きちんと指導して教えると、非常に集中力があります。最後に自由問題をつくらせたのですが、トランポリンで宙返りが全員できるようになります。本人は非常にうれしいわけです。初めて宙返りなどを補助してやらせると、先生、僕は非常に感激しました。空中で回るなんてことは自分には絶対にできないと思っていましたと私に言ったりします。自分で自分の体をそういうふうにしたという喜びを非常に強く感じるわけです。

体育はそういう面もあるわけです。何かできなかったことができるという喜び、それは純粋なものです。それには理論を通り越した喜びがあるわけです。非常勤の先生方にいろいろお聞

きすると、京都大学で体育実技をやるのが一番楽だと言うのです。学生は自らボールを持ってきて、準備体操をやって、いつでもバレーボールならバレーボールができる準備を学生自身がやる。私はよその私学の大学に非常勤で、バレーボールなどを教えに行くのですが、なかなかやって来ない。はい、並んでやりましょうと言っても、ゾロゾロしている。やはり、集中力とやる気が違うという感じがします。

ですから、皆さんはスポーツのやる気を学問のほうにぶつけていく。京大の学生などの体力に比べると、皆さんのほうが桁外れにあるのです。勉強をやり過ぎても死ぬことはありません。体操やスポーツはやり過ぎると血便が出るし、体操など疲れ過ぎてやると、鉄棒から落ちて首の骨を折ることだってあります。そういう厳しいところを通り越してきている皆さんですから、その根性で学問にアタックしてほしいと思います。

カロリスカ研究所では、バイオプシーという形で、筋肉がトレーニングによってどのように変わるのかということをやりました。

人にばかりやっていると悪いので、この写真にあるのは私の足ですが、足から筋肉のサンプルをとってくる。日本ではなかなかこういう手法を実際にはやらないし、やると非常に筋肉にダメージがあるのではないかという懸念があってなかなかできないわけですが、ヨーロッパやアメリカでは盛んにやられています。トレーニング一つにしても、どういう運動負荷をどれぐらいの時間をかけて、どういうトレーニングをしたら筋肉の細胞にはどういふ変化が起こるか、また最近ではこれを遺伝子のレベルでもやろうとしています。それぐらい体育の世界は情報化と学際的な研究が進んでいるわけです。

実際に取ってきた筋肉をアデノシン三リン酸の分解酵素、ATPで染めると、こういう大きな三つの種類に分かれる。いまではウェイトトレーニングをした時に、筋が増えたり減ったりするとか、あるいは無重力の状態にの中で、バイオプシーとか、どこの筋の収縮たんぱく質が減ってなくなるとか、いろいろなことをやって

います。

後でNASAの写真を見せますが、NASAなどは無重力の影響を研究しています。宇宙では全身にギブスをはめたような状態とまったく同じになって、筋肉がどんどん萎縮していくわけです。そういうものに対して、どういうことをやれば宇宙飛行士の筋肉のロスをなくせるのか。これも運動生理学の一つの分野です。

筋肉が疲労してくると、筋肉から出てきた電気波がいろいろな形で変化していきます。それを工学的な手法で周波数を分析していくと、今はこの筋肉が何パーセントの確率で疲労しているとか、そこまで数学的に疲労を定量化することもできます。そういうものを使って、トレーニングを変えていかないといけない。盲目的なトレーニングはいつまでも続きません。

ここに示すのは、有病率です。最近、特に増えているのが呼吸循環器系、つまり心臓、血管系の病気です。心臓病、脳溢血という血管系、循環系の病気がウナギ登りに増えています。ある学説や研究報告によると、運動不足病とも言われるぐらいに、現代社会が文明化、近代化が進んで、体を動かさなくなった。そういうことによって、血中の脂質が問題になったり、若年でも糖尿が出てきたり、最近では小学校あたりまでも成人病の徴候が見られるという報告があります。特に、東京などの全然動かない子供たちには肥満で悩む子供がいますし、高血圧症を訴える子供が現に出てきています。

さらに、高齢化社会が進みますと、平均年齢が75、80ぐらいになってくるわけです。そうしますと呼吸循環器系の病気を持っている人がどんどん増え、国家の健康保険の予算がどんどん赤字になっていきます。そこで体育が果たす役割は非常に大きいわけです。治療医学はいくら技術が進んでも、心筋梗塞で倒れると心臓のバイパス手術をするとか、心臓を養っている冠状動脈の一部を静脈で取り替えてやったりすることだけです。これでは一時的に命を買っていることにしかありません。

そこに体が行く前に、何らかの形で予防的な方法として運動を広く実践させるような指導者

がもっと世の中に出れば、日本の健康維持、増進にすごく大きな寄与ができるわけです。

特に、心筋梗塞の患者さんのように、心臓が壊れかかっている人、肺がんで肺が片一方しかない人は酸素摂取量が0.5リットルです。軽い運動をしても酸素摂取量は1リットル、つまり人間が簡単に自由意志で行動するときに必要な酸素摂取量がそれくらいです。また安静にしている時にはだいたい0.3~0.4リットルの酸素消費ですから、心筋梗塞で倒れた患者さんが安静状態から起き上がって歩くと、ちょうど皆さんが百メートルダッシュした後のような非常な苦痛、一生懸命息をしないと、酸素が十分筋肉のほうに回らないという状態になるわけです。こういう人たちに手術をした後に、少しずつ運動を与えて、心臓のリハビリテーションをやるわけです。日本はこの分野が非常に遅れているわけです。

アメリカの最近の報告では、リハビリのために運動を使うというのは定説になっているわけですが、最近の報告はそうではなく、心臓移植がどんどんやられていますから、移植した心臓の機能をトレーニングで高めていかないと、せっかく移植した心臓がよくなるならないというわけです。そのためにも運動する。運動した結果が本当に移植した心臓にも効果があるのか、どうなのか。そういう報告もやっているわけです。しかもそれは医学部からの報告ではないのです。医学部と体育学部が共同で研究するような学際的な研究から生まれてくるわけです。

またユーゴスラビアの農夫のように普段運動している人と英国の鉄道の事務員とを比べますと、こういう心臓の虚血性の心疾患といいますか、心臓に少し血液が足りない、心臓自身が酸素不足になっている、といった病気になる人は、農夫のほうは三分の一ぐらいにしかならないのです。座行をして、何も運動しないというのは、心筋梗塞などで非常に倒れやすいわけです。こういうことは多くの事例から、明らかに統計として出ているわけです。

ここに示すのは『ニューイングランド・ジャーナル・メディシン』という、医学系の雑誌では

もっとも権威のある雑誌に掲載された心臓病患者と運動との関係図です。ここで何が問題にされているかということ、心臓病で亡くなった人を対象に、運動を週に何回かやっている人とやっていない人との間の比較です。そうしますと、どの年齢層で見ても、もちろん年齢が高くなればなるほど心臓循環系の病気で死ぬ人が多くなるわけですが、その比率が2対1なんです。言い換えますと、60、70になって運動をずっと続けていくということは、心臓病で死んだりする危険率が運動しない人の半分です。さらに言い換えると、あまり運動しない人は心筋梗塞などで倒れて死ぬわけです。これは心臓病だけではないのです。脳血管系の病気でも同じです。では、なぜ運動が心筋梗塞などの予防にいいのかということ、これまでの研究でわかっていることなんです。

アメリカのハート・アソシエーションという心臓外科学会の会長に、ホックスという人がいます。その人は、身体運動にははたしてどんな効果があるのかということをもとめて文献的にまとめています。ここに示すのはそれを私が日本語におしたものです。皆さんも運動生理学で勉強されたと思いますが、身体運動をやりますと心臓自体を養っている冠状動脈自身が枝分かれして、広く、大きくなります。心臓自身が仮に心筋梗塞で倒れても、心臓の細胞はなかなか死なないといういい効果があるわけです。あるいは血液中の酸素が非常に多くなる。ヘモグロビンの量が増えたり、全血液量が増えたりするわけです。運動の効果は学問的にははっきりと位置づけられています。

ここに示すのは寿命の実験ですが、人間はなかなかこのような寿命の実験には使えない。たとえば、運動をさせたグループは、運動をしていないグループよりも寿命が短いか長いかなかなか実験しにくいのです。大々的にやったのはネズミを使った実験で、これはかなり定評のある学者が実施した実験です。

同じネズミでも最初は何十匹、何百匹といえるわけですが、12カ月、21カ月後になりますと、最初全部生きていたネズミが何匹か死んでいき

ます。オスをあまり体が動かせないような小さいケージに放り込んでおきますと、ほとんど全部が24カ月目で死んでしまいます。メスを同じようにケージに放り込んでおきますと、どういふわけかメスのほうはオスよりも長生きするわけです。

これは人間の社会でもまったく同じで、どうもオスのほうが早く死ぬ。メスのほうは、ず太いという語弊があるのですが、女性としての特有のサバイバルというか、生に対する何かをもっている。老化説とかいろいろな学説がありますが、女性の場合はエストロジェンという性周期を安定に保つホルモンがあります。そのホルモンはコレステロールなどによって動脈硬化が始まっていくのを抑える効果をもっているわけです。いわゆる、善玉のコレステロールみたいな作用をもっています。ですから、女性のほうは閉経する前までは脳血管系の病気で亡くなる人は少ないわけです。そういうホルモンの関係もあるわけです。

そのようにすぐ死んでしまうネズミでも、運動したいときに自由に動けるようなウィールをつけてやりますと、ネズミは運動したくなりますとスーと行って、ぐるぐる走っているわけです。疲れたら寝て、水を飲んだり、エサを食べたりしているわけです。そのように自由に運動をさせてやりますと、生存率が一気に伸びます。メスの場合も伸びます。そういうことで、運動をするということは寿命を伸ばす可能性も十分あるわけです。

人間の場合にはこのような実験もできませんし、人間にはいろいろな心理的な要素がたくさんありますし、寿命が運動によって伸びるといふ数例の報告はあるのですが、実際に起こるのかどうかは検証しにくいわけです。しかし、こういう動物の実験からいきますと、運動したほうが必ず長く生きるわけです。運動で循環系の機能がよくなったり、血液の悪い物質を運動によって使い、きれいな血液を体に流せるという機能があるから長生きできるのではないかという可能性もあります。

そういうふうに考えますと、今よく言われる

寝たきり老人ということがあるわけです。30日以上、60日以上寝てしまいますと、老人ですから一気に体力が落ちます。じっとしていても1年に1%ぐらいずつ体力は落ちていくわけです。そういう人たちに運動をさせますと、体力がどんどん伸びます。若者と同じぐらい伸びるという報告もあります。そうしますと、一人で生活できる酸素摂取量のある程度維持できるようになり、寝たきりの老人に使う医療費の莫大な削減ができるわけです。皆さんも就職して運動を社会に持ち込み、人の健康、国のために貢献することによって給料がもらえるような職に就ければ、これが一番いいわけです。

私はNASAにちょっと関係がありまして、アメリカのテキサス大学で助教授をしていたときに、ジョンソン・スペース・センターというのがヒューストンにあり、そこで運動生理の連中と少しだけ仕事をしたことがありました。

これは私と一緒に仕事をやっていた電子工学の教授です。これは内部がスペースシャトルで、打ち上げ実験の練習です。奥にあるほうがプールになっており、あの機械ごとプールにドボンとつけ、そこでシュミレーションの実験をやるわけです。宇宙飛行士が実際に宇宙服を着て、浮力がコンピュータでコントロールできるようにし、無重力状態に近い条件を設定し、ここでいろいろなシュミレーションを何十回、何百回と練習するわけです。

これは宇宙船の内部ですが、この三角形の格子が面白いでしょう。なぜついているかという、構造上強くするというのもありますが、もう一つ面白い話があります。宇宙飛行士の靴底は四角ではないのです。こういう三角形で、ここにぴったり入るようになっています。

汚い話ですが、宇宙飛行士もトイレにも行くわけです。たとえば、トイレをしようすると非常にやっかいな問題があるわけです。水分が前に出ますと、それと作用、反作用で自分の体が後ろに飛ぶわけです。出したものが前に飛びます。地上でやると男の人の場合、放物線状に落ちていくのですが、無重力の状態ですと、真っ直ぐ向けているとそのまま真っ直ぐい

きます。向こうの宇宙船に当たって、跳ね返ってきて、自分がまた濡れるという状態になりますから、普通はトイレをするときでも大きなバキュームみたいなもので吸いこみながらやるわけです。そういう状態ですから、この三角形の靴底にまず自分が足を入れて、ツイストするのです。そうすると、自分の体と気体が一緒になりますから、仮に食事で芋などを食べたとしても、ガスが出たら、普通はシューッと自分の体が上に浮いていくわけですが、こういうふうに止めていると上に上がらないわけです。

もう少ししたら皆さんは食事をされますが、宇宙飛行士は食事也非常に大変です。あまり考えたことがないと思いますが、たとえばいま水分と米といろいろ食べる。重力がありますから、食べたものはぜん動運動で胃の下の方に行ってどんどん消化が進みます。ところが、宇宙飛行士は食事をしますと、のどを通るときはぜん動運動でいきますが、胃のなかに入ったら食物が浮いているわけです。水を飲んでも浮いているわけです。一回ゲップなどをやったら大変です。ゲボッとやると、自分の体は後ろに飛ぶし、口から出たものがみんな宇宙船のなかに浮かんでしまうわけです。

それだけではないのです。いま宇宙飛行士で問題になっているのは、機能の退化です。NASA の場合は、宇宙飛行士を 90 日以上無重力の状態に置かないわけですが、ソ連の連中は二百何日間か飛んできたわけです。あの人はいまだに社会復帰が完全にできないと言われていきます。このへんの筋肉が全然なくなってしまう。無重力の状態にいきますと、例えば骨を折った人がギブスをはめ、一カ月たってギブスをとったら筋肉がなくなるのと同じです。つまり、全然筋肉を使わない、その状態とまったく同じになるわけです。それよりももっと速く筋肉の退化が進みます。

これは有名なサルチンの実験ですが、宇宙飛行士と同じような状態にしようというので、20 歳ぐらいの人たちを 5 人使って、3 週間何もせずに寝かせていたわけです。最近では少し足を上げて寝かせるんですが、そうすると無重力の状

態に非常に近い。その状態で心肺機能を計りますと、一気に低下していきます。10 歳、20 歳一気に年をとるわけです。実際の宇宙ステーションに行きますと、人工磁場がありませんから、これよりももっと早く体力が低下するわけです。

というのは、ここから歩くのにも、重力に逆らってもものすごく大きな筋肉を動かしているわけです。寝るときも、寝返りをうつとき重力に逆らって筋肉を使っているわけです。心臓は心臓で血液が下にたまっているのを一生懸命ポンプで押し、血液を脳に送っているわけです。極端なことを言うと、無重力の状態に行きますと、心臓が一回ゴンと鼓動したら、あと摘出手術をしても血液は永遠に流れるわけです。抵抗がなくて、無重力ですから。筋肉もいっさい使わなくていいわけです。首を支えるものも何もない。何もしないでフワフワ浮いているわけです。ここから向こうに行こうと思ったら一回指でポンと押したら、自分の体がピューッと向こうに行くわけです。そうすると、筋肉はいっさい使わないわけです。そして、低下がどんどん始まるわけです。

宇宙ステーションに行かなくても、それに似たような現象がいま起こっています。子どもなど引っくり返るとすぐ骨が折れる。あるいは筋肉が豊かでない。呼吸循環器系の機能が非常に弱い。心臓循環系の機能の低下が老化の現象と非常によく似ているわけです。つまり運動をしていないと、こういう老化現象は非常に早くみられるわけです。

これは実際に宇宙飛行士が乗っている自転車です。この自転車に乗って、宇宙飛行士はゴムのようなペルトでつないで一生懸命運動をするわけです。スカイラブの計画でどれぐらい宇宙飛行士が実際に運動を必要としたかというのと、一番長い人で 5 時間の運動。平均では 2 時間運動をさせたわけです。その実験の結果を見ますと、それでもまだ呼吸循環系の機能は落ちていくわけです。そうしますと、いかに無重力、あるいは筋肉を動かさないということがすごい影響を体に与えるかがよくわかります。

このように、骨がすごく弱くなるわけです。人間の場合は重力に逆らって筋肉が動いているから、骨は再生されて強くそのまま残っているわけですが、無重力の状態にいきますと、カルシウムがどんどん出てきます。骨のなかに穴が空いてきます。1年、2年たって、無重力の状態から帰ってきて、そこでつまずいて転んだら、たぶん骨が折れるだろうと言われていました。それぐらい骨がボロボロになります。それも運動していないからです。

ここで2時間も3時間も莫大な費用を使って宇宙飛行士が運動をしているわけです。それでいて、なおかつ筋肉がずんずん落ちていくので、何をいま考えているかという、筋肉を電気で刺激したり、あるいは「巨人の星」ではないけれども、大リーガー養成ギブスみたいな漫画的なことを考えているわけです。自分の手を動かすのにもある程度筋肉が使われるように、抵抗があるようにつくろう。そういう宇宙服の開発も考えているわけです。

そういうふうに考えますと、二十一世紀に向かっていく最先端の宇宙科学の時代でも、いまだに身体活動という体育、筋肉を使わないと低下していく。機能が落ちる。どうするかというと、やはりトレーニングをしないとしょうがないわけです。これだけ科学が進んでも、運動は切っても切り離せないわけです。まして、これら近代化が進みますと、みんなが宇宙ステーションに乗るということではないですけども、車に乗って歩かなくなると、だんだん身体活動が不足していくわけです。それに起因する「身体運動不足病」という病名がつくぐらい身体運動をしない人はいろいろな疾病にかかりやすいということを言っているわけです。ですから、こういうところが体育が将来伸びていく分野だろうと思います。

これは大脳の血流量なんです、20歳から80歳ぐらいになりますと、脳に行く血液の量がだんだん減ってきます。男性でも女性でも一緒です。最近、よく見られるのが寝たきりの長寿です。これは質的に人生としてあまりよくないわけです。体育が貢献できる場所はそこなんです。

人間の寿命ではなくて、質の改善なんです。最大酸素摂取量がトレーニングで上がれば、毎日の活動は非常に楽な状態にさせる。活力が出る。まして、こういう老化の状態になったときに、身体活動が脳血管系に対してかなり予防医学的な効果をもつというのはわかっているわけです。そうすることによって、脳血管系の血流をずっと保てば、痴呆症などの予防にもつながる可能性があるわけです。仮になったとしても、なる時期が遅くなる可能性があるわけです。

人間で特に多い血管系の硬塞型の動脈硬化が原因になって起こる、硬塞型の痴呆症というのがあります。あるいは心臓循環系が弱くて、心臓が鍛えられなくて、脳に血液がだんだんいかななくなる。脳にも血液が回らなくなる。だんだん細胞が死滅していく。そうして痴呆症になる可能性もあるわけです。そういう予防にも運動は見直されていかないといけないわけです。

私はいま京大で壮年体育をやっています、18人のおじいちゃん、おばあちゃんを対象に週に2時間、1回1時間のエアロビクスの運動をやらせています。最大酸素摂取量が1年で40%ぐらい伸びます。普通、脳波はわりあい速い波で振幅が小さく動いています。これがボケてきたりしますと、ゆっくりした大きな波形になってきます。この脳波図はどういうふうに見るかという、アルファ波という周波成分があるわけですが、この白抜きのほうは心電図とか呼吸循環器系に異常のある人です。

運動をしますと、必ず酸素摂取量は伸びたり、血管の抵抗は落ちたりというように好影響のあることはわかっているわけです。老人の今後の社会福祉のために、身体運動をこういう形でとらえ、予防医学の分野で体育も頑張る必要があります。もちろん、エリートの選手を育てることも一つの目標です。それによって生科学が進歩します。そういう技術解析機器の分析も方法もコンピュータを駆使して、どんどん変わっていきます。

それと並行して、心臓のリハビリテーションだとか、予防医学、特に老人が多くなる高齢化社会に対して、身体運動が占める割合は非常に

多くなるわけです。あるいは現代社会でストレスが非常に問題になっています。ストレスを解消するのに何をしたらいいのか。ただ、サウナに入っていればいいのか。積極的活動といわれるぐらいに軽いジョギングをして、いろいろな形で脳波をリラックスさせるのか。あるいは運動をするとベータエンドルフィンというホルモネに似たリラックス鎮静剤がどんどん脳から出るわけです。それによってリラックスする。運動によってリラックスして、運動中に心臓循環系にいい影響があるわけですから、運動すればリラックスできる。呼吸循環系はよくなる。あまり悪いことがないわけです。やり過ぎということはありませんけれども、それはスポーツのプロの社会の人に任せておいて、われわれ体育学部を卒業した人は将来の展望をもとにして、それに合うように自分の体、知能を発展させていってほしいと思います。

長くしゃべってきましたが、いま話したことは未来で要求される体育のほんの一部分です。これから皆さんは卒業して、就職するわけですが、どんな職に就いても体育学を専攻したプライドを忘れずにいて欲しい。私はサッカーができたから体育学部へ行ったんだ。体操ができたから行ったんだ。そうではないのです。体育学を学んだ上は体育を通して就職し、こういうものを普及していくのだ。そういう自覚をもって、体育学のために卒業してからもやっていってほしい。

私自身も中京大学の卒業生として、大学の職に就いているわけですが、私の任務としては研究ができる人を育てるということもありますし、一般教養を担当していますから、一人でも多く宙返りの味を覚えさせてやって、スポーツというのは本当に面白いものだとことを実感させてやろう。そういう努力はこれからずっと続けていきたいと思っています。

私自身、アメリカに行ってからでもそうですが、今も週に3回、最低40分は走っています。最大酸素摂取量をこのあいだ計ったときは48ミリリットルですから、日本の20歳の平均値より高い状態をまだ維持しています。ぼつぼつ下降線

をたどっているのですが、これからも自分で実践してやっていきたいと思っています。

体育学部を出た人はそれなりのプライドと誇りを持たないといけない。自分の体がガタガタになっていて、人に運動したほうがいいよなんて言うのはだめです。人に運動を進めるのであれば、自分の健康管理をまず運動でやり、それで初めて人に進めるべきです。

今日は未来に通じるような体育の役割をお話ししたわけですが、そういうものを少しでも心にとめておいていただいて、今後の日本の社会に貢献できるような人になってほしい。私自身もこれからそういう形で頑張っていこうと思います。皆さんと切磋琢磨して頑張っていきたいと思っています。今日はどうもありがとうございました。(拍手)

* * * * *

御手洗 森谷先生、どうもありがとうございました。今日は三十周年の記念講演として非常にふさわしい講師を招くことができたことと最初に申しあげましたが、話を聴いてみて、まさにそのとおりであると感じているところです。森谷先生もこのような三十周年講演というような堅苦しい講演であるにもかかわらず、非常に家族的な雰囲気の中かで話をしてくださった。それはなんといいましても、われわれの先輩で、皆さんと血のつながりをもっているというところにあると思います。先生のお話をまとめてみますと、大きくわけて二つに分かれると思います。一つは、現在体育学部の学生諸君が体育学を勉強するにはどういうふうな心構えで、またそれが将来にわたってどういう意味があるのかということが一つ。もう一つは、卒業した後の将来展望ということ。どういうところに目をつけたらいいのかということ。大きくわけてその二つになるだろうと思います。

現状はどうか。一口に言えば努力である。しかも、体育という体を動かすとか運動するということには挑戦があります。利根川さんが英語を1日に12時間も勉強したという例もありましたが、スポーツをやっている諸君はそれと同じぐらいの挑戦を、皆さんの毎日のスポーツで

しているはずで、それが皆さんを鍛えるのだ、それが未来を開くというようなことを強調されたと思います。これはまさに、「学術とスポーツの真剣味の殿堂たれ」というわが建学精神そのものであると私は思っています。森谷先生はそれを実践された方で、経験からそれを話されたと思います。

もう一つ、未来についてはどうか。実は今年の教職の就職状況を考えてみたのですが、なにしろ500人あまり卒業したなかで、体育の先生として15人しか採用されていないのです。私はそれを見て、深刻に考えます。皆さんのほとんどが将来は教職に就きたいという希望をもっているにもかかわらず、教職の未来は非常に狭い。そういうときに体育学を何のために勉強するのだという疑問をどうしても持つのですね。

しかし、それに対して森谷先生はいろいろな紹介をされました。具体的に言えば、将来は国民の健康科学に非常に重要な役割をはたしていくということを指摘されました。その一つに宇宙開発などにもこんなに貢献できるのだということを言われました。

いま会場から宇宙の研究はどういうふうに進展するかという質問がありましたが、代わって私がそれに答えませけれども、つい去年のなかごろ、日本の政府は宇宙開発政策大綱というものを決めました。それはもう5回目、ずいぶん前からあるのですが、一番新しいものを去年決めました。

それには将来、日本の宇宙開発は毎年1回ずつ宇宙実験をやって、1993年ぐらいからは宇宙にステーションをつくり、そこに人を送って永久に住ませる。もちろん交替します。そういうことをやろう。それはすべて有人でやる。宇宙開発は有人で開発するか無人で開発するか、その二つで大きく政策が分かれるところなんです、日本は有人にするとはっきり決めました。

ですから、人が行ってやるという可能性が非常に大きい。また、それについての実験も来年から始まりますが、毎年1回ずつある。来年は6月17日にケープ・ケネディを発射するスペースシャトルによって、日本の実験が始まるわけです。それはスケジュールももう決まっているということです。

実は、私はそういう宇宙に関係のある人間なものですから、ときどき宇宙医学の国際会議に行きます。メンバーはだいたい2500人ぐらい集まります。そうすると、技術者もたくさんきますけれども、サイエンティスト、研究している人たちのほとんど半分ぐらいが体育出身です。私はああ、体育はこういうところに進出できるなと思いました。

それを教えたくて、森谷先生はいろいろな運動の効用を強調されたわけです。それから予防医学ということも言われましたね。総じて森谷先生が訴えたのは、皆さんは非常にいい学問分野に位置している。体育はいろいろな意味で重要な役割を将来果たす。自信を持ってもらいたいということを強調されたのではないかと思います。先生になるということは、もう職業は決まっているわけです。これは実践の学問です。しかし、体育というのは、それ以外にもいろいろな学問がある。体を理解するということがある。体というよりも身体文化です。芸術や美術と同じように、身体文化として美を身につける。そういうことを皆さんは勉強したらどうかということが、森谷先生が言おうとされたことではないかと思っています。

先ほど言いましたように、家庭的な雰囲気、本当にわかりやすく、先生のお考えを述べていただきました。大変いい三十周年記念講演になったと思います。重ねてお礼を申し上げます。ありがとうございました。(拍手)

(文責：編集委員会)