

筑波大学「日本財団 中央アジア・日本人材育成プロジェクト(NipCA)」主催

公開講演会シリーズ 「中央ユーラシアと日本の未来」

第8回

Industry 4.0, University 4.0, Faculty 4.0, Students 4.0
—第4次産業革命で激変する社会のリーダーを作る大学教育—

カリフォルニア大学サンディエゴ校教授 當作 靖彦

Supported by  日本財団 THE NIPPON
FOUNDATION

2020年4月

筑波大学「日本財団 中央アジア・日本人材育成プロジェクト(NipCA)」主催

公開講演会シリーズ

「中央ユーラシアと日本の未来」

第8回

Industry 4.0, University 4.0, Faculty 4.0, Students 4.0

—第4次産業革命で激変する社会のリーダーを作る大学教育—

カリフォルニア大学サンディエゴ校教授 當作 靖彦

講演会シリーズ「中央ユーラシアと日本の未来」の 講演会記録の刊行に寄せて

白山 利信

筑波大学人文社会系教授・NipCA プロジェクト実務責任者
グローバルコミュニケーション教育センター長

筑波大学「日本財団 中央アジア・日本人材育成プロジェクト (NipCA)」は、2019年1月、文部科学省「大学の世界展開力強化事業 (ロシア)」の本学の採択事業「ロシア語圏諸国を対象とした産業界で活躍できるマルチリンガル人材育成プログラム」(2014-2019)の成果とノウハウを引き継ぎ、新たなミッションを担ってスタートしました。初年度を成功裏に締めくくべく残された事業案件を進めていた2020年春、新型コロナウイルスのパンデミックという事態に突然見舞われ、2月下旬の時点で初年度予定していた研修事業や国際学会は中止せざるを得ず、次年度の計画のすべてが変更を余儀なくされました。

新型コロナウイルスが収束しない中で始まった当プロジェクトの2年目ですが、NipCA プロジェクトは公開講演会「中央ユーラシアと日本の未来」シリーズをはじめとして、様々なイベントをオンライン開催に切り替えて実施していく予定です。同時に、今年度は出版物の充実を目標に掲げています。初年度に計10回開催した講演会シリーズは、学内外の反響が大きく、聴講者から講演内容が素晴らしいので、冊子として読みたいとの多くの声を頂戴しました。そこで、本プロジェクトの社会貢献の一環として、講演会記録冊子として刊行することにしました。

本冊子は、2020年2月に開催された、第8回目になる「中央ユーラシアと日本の未来」公開講演会「Industry 4.0, University 4.0, Faculty 4.0, Student 4.0 ー第4次産業革命で激変する社会のリーダーを作る大学教育ー」の全体を取録したものです。講師を務めていただいた、カリフォルニア大学サンディエゴ校教授の當作靖彦先生に深く感謝申し上げます。アメリカの一流大学で教鞭をとられている當作先生は、近い将来、多くの仕事がAIに取って代られる中で、どういった人間が必要とされるのか、常に念頭に置いていらっしゃいます。例えば、すでに手術の80%が機械にとって代わられているとも言われるアメリカでは、やがてその比率は100%に達するため、今後医師に求められるのは難しい手術をこなすスキルでなく、患者の気持ちに寄り添う能力EQ (=Emotional IQ)だとされています。本講演で、當作先生は、社会の変化に対応できる適応性と柔軟性、そうした環境で生きていくための自己管理能力など、10のスキルを伸ばすことが必要だと説かれています。また、デザイン思考 (Design Thinking)、学習者主権 (Learner Agency) の教育などの話は、これからの世界の教育スタイルを先取りしたもので、筑波大学が目指しているチュートリアル教育とも通底しています。その詳細は、学生にとっても教職員にとっても必読であると言っても言い過ぎではない本冊子で、ぜひご確認ください。

NipCA プロジェクトでは、まだ大学構内に足を踏み入れられずにいる新入生のため、夏学期中に、オンラインによる新入生に贈る特別講演会を開催する予定です。学生から人気の高い當作先生には、講師として再び登場していただく予定です。今年度の講演会については、すべて冊子化を予定しております。今後もNipCA プロジェクトの講演会シリーズ「中央ユーラシアと日本の未来」にどうぞご期待ください。

最後になりますが、日頃から筑波大学 NipCA プロジェクトを陰に陽に温かく支えて下さっている公益財団法人日本財団の森祐次常務理事、有川孝国際事業部長、ハフマン・ジェイムズ国際事業部課長、そして日本・中央アジア友好協会 (JACAF) のヴルボスキ京子会長に対して、衷心より厚く御礼を申し上げます。

笹山 それでは時間になりましたので、開始いたします。「第8回『中央ユーラシアと日本の未来』公開講演会」と題しまして、講演会を當作先生に行っていただきます。まずは、プロジェクトの実務責任者でいらっしゃる白山教授にごあいさつをいただきたいと思います。よろしくをお願いします。

白山 皆さん、おはようございます。3月のカザフ国立大への、海外プロジェクト演習に参加する学生さんが大半だと思いますが、それ以外の方もいるかもしれません。研修に参加する学生さんの皆さん、手を挙げてください。ほとんどの方がそうですね。そうじゃないよ、っていう方もいらっしゃるかと思います。

今回は、カザフ国立大学へ研修する学生のための、第1回事前研修という位置付けにもなっております。現地では、カザフ国立大生、いろんな学部の学生さんたちとの学生フォーラム等も企画しております。テーマはSDGsということで、今、考えているところです。次の事前研修でグルーピングをしまして、4人ないし5人のグループでプレゼンをしてもらいますので、そういった準備も今後、やってもらいます。研修の皆さんは、そういったことを念頭に、今日のカリフォルニア大学サンディエゴ校教授である當作靖彦先生のお話を聞いていただければなと思います。

當作先生は、後で司会のほうから少し、簡単にご説明してくれると思いますが、毎年、筑波大学に来てくださいます。この4、5年、ずっとこの時期、筑波大学で招聘講師として、講演会をしていただいております。テーマは、「グローバル人材の育成」と、それから「世界の未来と日本の未来」というものを関連付けて、若い、特に学生さんの皆さんにはグローバル人材になってほしい、そういうメッセージを込めたお話になっております。今日はその話にもなるかと思いますが、社会のリーダー、というのがキーワードになっております。ということで、ぜひ、これからの20年先、30年先、40年先の非常に刺激的な話になりますから、しっかり学んでほしい。

ちょっと前後してしまいますけども、この「中央ユーラシアと日本の未来」という公開講演会なんですが、これは日本財団という公益財団法人から教育研究助成金を頂いております。「中央アジア・日本人材育成プロジェクト」という大型のプロジェクトを立ち上げて、中央アジア、アゼルバイジャンの留学生の受け入れ、それから筑波大生の派遣等、交換留学も含め、様々な企画をしております。今回の講演会も、このプロジェクトの

経費を使って実施しているというかたちになっております。

ちょっと前書きが長くなりましたけれども、公開講演会、そして、事前研修会の意味を込めた今日のご講演というかたちになりました。私のほうからは以上で、簡単ですけれども説明を終わります。

笹山 ありがとうございます。それでは私のほうから、本日の講師を務めていただきます、當作先生のご紹介を少し申し上げます。當作先生は、カリフォルニア大学サンディエゴ校大学院を修了されて、専門は第二言語の習得理論および外国語の教授法です。アメリカの日本語ナショナル・スタンダードの作成に参加され、現在は外国語ナショナル・スタンダード理事会日本語代表理事などを務めておられます。著書に『Yookoso!: An Invitation to Contemporary Japanese』ですとか『NIPPON3.0の処方箋』などがございます。現在、カリフォルニア大学サンディエゴ校のグローバル政策・戦略大学院の教授、また、外国語プログラムディレクターを務めておられます。本日は「Industry 4.0, University 4.0, Faculty 4.0, Students 4.0 —第4次産業革命で激変する社会のリーダーを作る大学教育」と題して、講演を行っていただきます。それでは當作先生、よろしくお願いいたします。

當作 皆さん、おはようございます。今日はお忙しい中、わざわざおいでくださり、どうもありがとうございます。今、長いタイトル、読んでくださいましたので、繰り返しませんけど、今日はこういうタイトルでお話をしたいと思います。

最近の流れとしては、今、われわれは、変わる、変わっていく社会に住んでいるわけですが、それに合わせて教育も変わらなくちゃならない。今、変わってい

公開講演会「激動のグローバル世界に挑む」

**Industry 4.0, University 4.0,
Faculty 4.0, Students 4.0**
—第4次産業革命で激変する社会のリーダーを作る大学教育—

當作靖彦
カリフォルニア大学サンディエゴ校

日時: 2020年 2月 7日(金) 10:10 ~ 11:40
会場: 中央図書館集会所



話の流れ

- 1 変わる社会、かわるべき教育
- 2 第4次産業革命の進行
- 3 必要な知識、能力、資質
- 4 新しい大学教育



く社会ってというのはどういう時代かっていうと、第4次産業革命。ドイツでは Industry 4.0 っていうふうにいわれていますけど、そういうのが起こっています。そういう中で、必要とする人材っていうのも変わってきて、そういう人材はどういう能力が必要かってお話をして、じゃあ、そういう能力を身に付ける大学教育っていうのはどうしたらいいか、っていうお話です。あるいは、大学教育っていうのは教師の側から見た視点ですけれども、学生の皆さんの視点から見れば、どういうふうに学習すればいいか、大学をどういうふうに活用すべきか、っていうお話をして、今日のお話としたいと思っております。白山先生からお話がありましたように、この中央アジアのこのプロジェクト、とってもいいプロジェクトだと思います。私、外部評価委員長をやってまして、今日の午後、外部評価委員の委員会があるんですけども。皆さん、このプロジェクトに参加する方が多いと思うんですけど、なぜ、いいプロジェクトなのかっていうのを、また今日のお話で分かっていたらいいんじゃないかと思っております。

今、お話があったとおり、UC San Diego、カリフォルニア大学のサンディエゴ校で、私が卒業して、今教えている大学で、サンディエゴにあるんですけども。すぐ向こうはメキシコ、もやがかかっているあたりはもうメキシコなんですね。日本では、それほど有名な大学じゃないんですけども、できて55年ぐらいで、これまでノーベル賞取った人が15人ぐらいいるんですね。その15人のうち、2人は経済学者なんですけども、残りはみんな医学とか物理学とか化学とか、そういうような人ばかりで、非常にサイエンスが強い大学です。エンジニアリング、メディカルサイエンス、それから普通の生物学などの。サイエンスが非常に強いところで、私は



人文科学の社会科学なんで、非常に肩身の狭い思いをしています。

この大学にいて、非常にうれしいのは、そういう有名なサイエンスの先生とかメディカルサイエンスの先生と、話す機会があるということなんですね。そういう先生から、非常に刺激を受けるんですけども、上の写真は、うちの医学部のビルの一つで、恐らくアメリカの医学部の中で5本の指に入ります、5本の指に入るというのはどういうことかっていうと、とってくるお金の量がすごいんですよ。ビルがどんどん、どんどん建って、医学部だけがどんどん、どんどん大きくなります。私、医学部の先生とよくお話をします。私は外国語教育に関わっていて、外国語の先生を育てるわけですけども、医学部の先生も、医者育てているわけですね。それで、どういうふうに能力を身に付けるかということで、非常に共通点が多いので、話していると、いろいろ参考になることがあります。いわゆる医師を育てる教育っていうのは、もう今、アメリカではどんどん、どんどん変わってきてるっていうんですね。

まず一つは、医学部に行って、例えば、外科医になろうとすると、昔なら手術の方法を教えたけれど、今、医学部で手術の方法を教える必要がないんだそうです。なぜかという、今、アメリカでやっている手術の80%は、ロボットがやっているんだそうです。人間がやらない。これ、間もなくですね、アメリカでやる手術のほぼ100%が、ロボットが手術をするようになるので、人間が手術をするっていうことはほとんどなくなるんだそうです。本当に限定された手術しか人間がやらなくて、ロボットがやっているんです。だから、医学部で手術の仕方っていうのを教える必要がだんだんなくなってきていうんですね。それから、医学部っていうと、聴診器を当てて体の中の音を聞いて、この人は血管が詰まっているとか、ちょっと脈が乱れているとかがあるわけですけども、それをやる必要も、最近は聴診器の聞き方も教える必要がなくなってきたというんです。どうしてかという、これもカリフォルニア州ではGoogleが現実化させていますけれども、ナノ粒子という目に見えないものを人間の血管の中に入れて、血の流

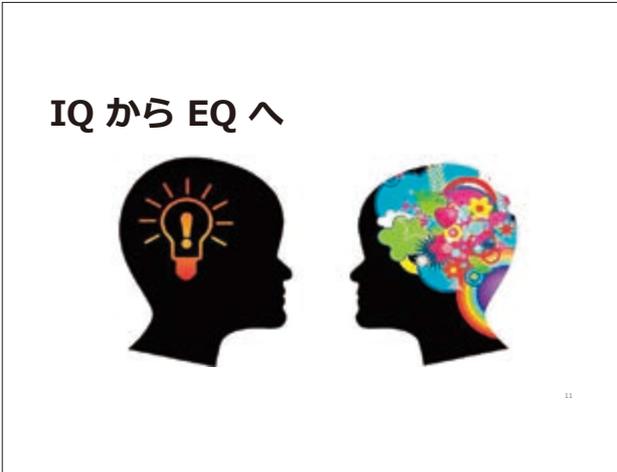
れと共にそのナノ粒子が体中を流れて、体中の情報を取ってきて、Apple Watchのようなもので病院にインターネットを通じて情報を送るっていうんですね。そうすると、例えば、ナノ粒子が頭の中を流れていて、それで脳のところで少しスピードが遅くなったら、その血管が詰まっているんじゃないかっていう、その情報をApple Watchを通して病院に送ると。そうすると、脳の血管が詰まって倒れる前に、病院でその情報を得たら救急車を送って、その人を病院に連れてきて手術する前に治す、っていうことをできるようにしてるんですね。実際に、今もう、Googleはカリフォルニア州で、かなりの人の体の中にナノ粒子を入れて情報を集めて、そういう人たちで実験やっているそうです。Googleは、これをアメリカの3億5000万人、全員の体の中に入れて、アメリカ人がどういう生活をしているかを、ナノ粒子を通して全部集めて、その情報を基に、こういうような生活をしていると何年後にどういう病気になるっていうのを予測しようとしているんですね。ビッグデータです。だから、例えば、ナノ粒子が通っていると、お酒を飲む





とアルコールが血管を通して入ってくるから、今日はこの人はこれぐらいお酒を飲んだ、っていう情報が Google に行っているわけですね。で、Google はそれを無料で集めていて、それを利用していろいろお金もうけしているんじゃないかと思えます。そういうようなことで、聴診器を当てる必要がない。ナノ粒子が、普段からそういう情報を集めているので、私が話した医学部の先生によると、手術は教える必要はないし聴診器を当てて音を聞く、それも教える必要がない。むしろ、集めてきたビッグデータを分析する、そういうような力が医者にはなくてはいけないので、これからお医者さんになろうとする人は、医学部に来るよりも数学部に行って計算能力が高くないといけない、っていうんですね。

こういうようなことで病気が防げるんだったら、全部ビッグデータとか AI とか、それからロボットが手術する時代ですから、人間のお医者さんって要らないんじゃないかって思うと、そのお医者さんに話すと「いやいや、医者の仕事は絶対なくなるじゃない。人間の医者がやらないといけない仕事っていうのは、必ず二つ残る」っていうんですね。一つは、植物人間になった人間の管をいつ抜いて死なせてあげるか。人間の死っていう尊厳のあるものは、やっぱりロボットとかコンピューターに頼ってはいけない、と。やっぱりそれは、人間が決めないといけない。恐らく、コンピューターでもロボットでも、これはできると思うんですけど、ただ、人間っていう、非常に尊い命をどうするかは人間が決める。それが、お医者さんのする一つの仕事であると。じゃあ、もう一つは何ですかっていったら、患者さんに優しい言葉を掛けることだって言うんですね。これも、ロボットとか何とかにできそうですけど、人間から掛けてもらう言葉っていうのは、やっぱり違うんじゃないかって、そのお医者さん



は言うんですね。それで元気になる、ロボットに頑張っ
てねって言われるのと、お医者さんにお大事って言わ
れるんじゃない、絶対違うっていうんで。本当にそうかな、
と思うんですけど。そこは人間がやらないといけないん
ですね。それで例えば、人間の命をいつ絶ってあげるか。
それから、優しい言葉を掛けるっていうことで。アメリ
カでもそうですけれども、医学部に入る人は、やっぱり
頭が良くないといけないっていうことで、IQ なんか高い
んですけども、こういうふうに医学がだんだん変わっ
てきたので、IQ の高い人よりも EQ、Emotional IQ、感
情が豊かで人に思いやりのある、そういうような人間が
お医者さんになるべきであって、これからは医学部に
入ってくる人間は、頭がいい学生よりも EQ が高い学生
を入れるべきだっていうのが、私が一緒に話した、その
お医者さんの意見ですね。

私、何でこの話をしたかというのと、これ何度もしてい
るんで、本当は今日やめようと思ったんですけど。今日
の、その、いわゆる第 4 次産業革命の話として、とっ
てもいい話なので、わざわざこれ選びました。これから

お話ししますけど、第4次産業革命によって産業がどんどん、どんどん変わってくる。このいわゆる、医療っていうことも、今までは病気になってから手術したり対処するっていう、病気になってからのことが大切だったんだけど、こういうテクノロジーが発達したために、病気になる前にビッグデータを基に、この人は何月何日頃に倒れそうだっていうことで、その前に対処するっていうふうに、医学という産業が前と変わってきた。実はこれ、第4次産業革命の結果なんですけれども。何が言いたいかというと、世界がどんどん変わってきている。だから、期待される人材もIQからEQとかいうふうに変わってきている。そうなると、医者育てる医学部の大学の教育も、変わらないといけない。これ別に、大学の医学部だけじゃなくて、おそらく全部の学部が、教育を変えていかないといけないと思うんですね。

それで今、われわれ、21世紀の社会に生きていますけれども。そうですね、21世紀に生まれたっていう方もいらっしゃると思うんですけども。私なんか、もう本当に、昭和のにおいがぶんぷんする20世紀生まれですけども、

20世紀と21世紀の社会、本当に違うんですね。今、よくグローバル化が進んでいるとか、グローバリゼーションといいますけど。もう、言い尽くされていて、最近グローバル化っていう言葉もあまり出てこなくなりましたけど。じゃあ、グローバル化って何なんだろう、っていう定義も非常に難しいんですけども。今、一ついわれていることは、第4次産業革命、Industry 4.0が起こっているっていうことなんですね。このIndustry 4.0っていうのは、70年代、80年代ぐらいは第3次産業革命で、20世紀の後半、インターネットが出てきて、それで社会、産業が変わりましたが、今、第4次産業革命が起こっていて、確かにインターネットも大切なんですけども、いろいろなテクノロジーが個々に動くじゃなくて、それをいろいろ組み合わせることによって、さらにテクノロジーが進歩して、今の医学の話じゃないですけども、インターネットを通じて情報を送る、それからモノのインターネットとか、それからビッグデータとかAIを使う。それが全部、組み合わせることによって、さらにテクノロジーが発達して、生活のエフィシエ

**変わりゆく世界、
 変わりゆく期待される人材像、
 変わるべき教育**



グローバル化の進行



21世紀の社会



第4次産業革命(Industry 4.0)

第1次産業革命	第2次産業革命	第3次産業革命	第4次産業革命
18世紀後半 蒸気機関 紡績機による 第二次大規模化	19世紀後半 石油、電力、 重化学工業	20世紀後半 インターネットの出現、 ICTの急速な普及	21世紀 高度な自動化、 コネクティビティによる 産業革命

中央経済産業省(2016年1月)
 "Envisioning automation and connectivity: The global, regional, and investment implications of the Fourth Industrial Revolution"

ンシーを高めているのが第4次産業革命なわけで。われわれ、その今、中にいるんですね。

皆さんご存じのように、第1次、第2次、第3次で、今、第4次ですけれども。テクノロジーの発達がすごいんで、第1次と第2次の間隔、第2次と第3次の間隔に比べると、第3次と第4次が変わっていく、その間隔が短くなっている。未来学者の話によると、これから第5次っていうのが、そのうち起こる。第4次っていうのは、いろんなテクノロジーを組み合わせることで生活の効率を上げることだったけども、第5次っていうのは、そういうテクノロジーを組み合わせることによって、われわれの社会をよくする、社会に貢献するっていうのが第5次らしいんですね。テクノロジーの進歩が非常に早いから、恐らく、これから30年、40年もたたないうちに、第5次産業革命が起こるんじゃないかっていわれてますし、その次に来るのは第6次産業革命で、これは農業とか林業とか水産業とサービス産業の第3次が結び付くっていう、そういうようなものが第6次だっていうふうにいわれて、これはまだ来てないんですけども。そういうふうに、非常にテクノロジーのスピードが速い。それで、第3次から第4次に来る間隔が、非常に短かった気がするんですね。

先ほども申し上げたように、第4次産業革命が起こったために産業構造が大きく変化しました。さっき例を挙げたのは医学部でしたが、医学部以外でもメジャーな産業はほとんど今後10年の間に大きく変化する、ということがいわれています。例えばですね、変な話ですけど、これ去年もお話ししたんですけど、私、ニューヨークのマンハッタン、コロンビア大学で講演をやったときに、マンハッタンのホテルに泊まってニューヨークを歩いたわけですね。そうすると、ニューヨークは、最近ブティックとか洋品店、それから食料品店とか、どんどん、どんどん閉じているということ、最初聞いて行ったんですよ。そしたら、現実にはそうだったんです。その代わりに、増えている店がニューヨークのマンハッタンの、あのニューヨークのど真ん中にあるっていうんですね。トランプタワーの向かい側とか、いろんな所に新しい店が増えている。何だと思いませんか？ ネイルサロンです。ニューヨークに、他の店がどんどんつぶれてるのに、ネイルサロンがどんどん、どんどん増えている。どうしてか分かりますか？ これの責任はAmazon。つまり、洋服とか食べ物とか食料品は今、Amazon.comで簡単に買えるわけですよ。お店に行く必要がない。Amazonで何か注文すると、今、頼むと6時間以内に

産業構造の大きな変化



ニューヨーク・マンハッタン



配達します、とかいうことを言うてくるじゃないですか。だから、急に必要になってもAmazonで頼めば、すぐ手に入る。外に出る必要がない、そういう社会。じゃあ、ネイル。マニキュアとかはどうかっていうと、Amazon.comでマニキュアはできない。コンピューターに手を突っ込んでも、まあ、そのうちできるようになると思いますが、今の時代では、Amazon.comでマニキュアはできない。それでね、大体、アメリカでマニキュアの店を営んでいるのはベトナム人が韓国人なんですけども、ニューヨークのマンハッタンに、ベトナム人とか韓国人の女性が経営するネイルサロンがばーっと増えている。その代わりに、他の食料品店とかブティックとか、衣料品店がどんどん、どんどんつぶれている。まあ、つぶれてはいないと思っていて、オンラインで売っているんだと思うんですけど、そういうふうに、産業構造が変わってきているってことですね。

それから、ニューヨークに行くと必ず、私、ブロードウェイに行ってミュージカルを見るんですけど、ミュージカルの劇場に行くと、必ず、ここにオーケストラボッ

ネイルサロン



18

デジタル変革



20

ニューヨーク・ブロードウェイ



19

破壊的創造の時代



クスってというのがあって、生で演奏して、その音に合わせてみんなステージで歌を歌ったり、踊りを踊るんですね。最近、このミュージシャンがいないブロードウェイのミュージカルのシアターが増えている。いわゆるエレクトリックのもの、それを一人で全部やっていて、ボタンを押しているだけなんですね。だから、昔、ミュージカルを見に行くと、楽団の人が楽譜をめくる音とか息をする音がして臨場感があったのに、最近なんかつまらない。全部、こうやってシンセサイザーを指で押してるだけで、何にもない。ひどい所に行くと、何にもない。オーケストラピットもない。客席に替えて、お金もうけしているんですよ。音は別のところからインターネットを通して劇場に送ってくる、っていうのをやっているんですね。だから、ミュージシャンの仕事がなくなるっていうことがあって。さっき言った、僕もう、昭和のにおいがぶんぶんするって話をしましたけど。12月31日にNHKの紅白歌合戦がありますよね。あの紅白歌合戦を見ていると、今もう、ほとんどバンドが入ってない。全部カラオケで、先になんか作ったものを流しているだけ

なんですけども。今から20年ぐらい前まではバンドが入っていて、バンドが後ろで全部演奏していたんですね。もっとすごいこと言うと、白山先生と僕しか分からないと思いますけども、昔の紅白歌合戦はバンドが二つ入ってて、白組のバンドと赤組のバンドに分かれていたんですよ。恐らく、皆さんそんなの知らない。もう、皆さんはカラオケの時代、それと紅白歌合戦なんて見ないと思うんですけど、そういうふうに変ってきている。これいわゆる、デジタルトランスフォーメーションっていわゆるデジタル変革ですね。だから、最近はですね、スタントマンの仕事がなくなっているんですよ。全部、コンピューターグラフィックでできるんで、デジタル変革のおかげで、スタントマンの仕事もなくなってきたんですよ。デジタルで全部できちゃうっていうことで、これもいわゆる産業改革っていうか、産業が変わってきている一つの現実じゃないかと思いますね。

それで、デジタル変革っていいですけど、いわゆる何でもデジタル化するわけですね。世界の国で、お役所の仕事。例えば、区役所とか市役所に行って結婚届を出す

とか、死亡届を出すとか、住所変更届を出すとか、いろんなことをやりますよね。あの、お役所の仕事で、世界中で一番デジタル変革が進んでいる国はどこだと思います？

A フィンランド。

當作 近い。その向かい側の、エストニア。エストニアが世界で一番お役所仕事のデジタル化が進んでいて、どうやって測ったのか分かんないんですけど、デジタル化したおかげで、700年分の労働が節約できたって言ってますね。実はこれ、日本、すごく遅れているんですよ。日本のお役所仕事のデジタル化が遅れている理由の一つは、印鑑。何でも印鑑を押さなくちゃならないんで、それでデジタル化が遅れているっていうんですけど。そのエストニアは世界で一番デジタル化が進んで、700年分の労力、労働力を節約できたっていうんですね。

今、第4次産業革命の時代ですけど、その他に、disruptive innovationの時代っていわれていて、これも今の時代を代表する、示す言葉ですけど。破壊的創造の時代。これはどういうことかっていうと、昔は何かが変化するときには昔あったものを改良するとか、そういうふうにして、昔からの流れの中でだんだん、だんだん良くなってきたんですけど。この今の時代っていうのは、昔あったものを捨てるとか、それをやめて新しいものをぽっつくる。そういうような時代になって、昔あったものが、もうほとんど役に立たなくて、新しいことを学ばないといけないっていう、そういう時代になってきたんですね。なんとなく、破壊っていうとネガティブに聞こえるけど、実はこれ、テクノロジーの社会とかビジネスの社会では、非常にポジティブに取られている言葉です。

今まで20世紀までは、古いものを踏襲してそれを改

良してっていう流れがあったのを、それを断ち切ってそれで新しいものを生むっていうことが、どんどん、どんどん起こっている、そういう時代なんですね。これ、非常にいいことなんですけど、われわれにとって大変なのは、新しいことを覚えないといけない。そういうようなものが、どんどん、どんどん増えて、学習しなければならないことっていうのが増えてくる。21世紀、あと80年ありますけれど、80年ずっとこの破壊的創造の時代が続くっていうふうにいわれています。それぐらい新しいものがどんどん、どんどん創出されていて、それで産業構造、変化の結果、どういうことが起こるかっていうと、世界の20の経済先進国、これ日本も含めてですけども、2022年までに7500万の仕事がコンピューター、AI、ロボットなりに取って代わられるってことで。7500万。20の国で7500万の仕事がなくなって、AI、ロボット、コンピューターがやるようになるということですね。

前のGoogleの会長さんが言ってましたけど、2030年までには、今、われわれ人間がやっている仕事の80%はロボット、コンピューター、AIに取って代わられるって言ってますし、今日、NHKの「あさイチ」で広島県の教育長さんが出てきて、そこもテレビの画面に出てましたけど、今の小学生が大学を卒業して仕事に就くときには、その仕事の65%は、まだない仕事であると。これから新しくつくられる仕事。っていうことで、その同時に新しく1億3300万の仕事がつくられる。この仕事というのは、さっきのdisruptive innovationじゃないですけど、新しく出てくる仕事で新しいスキルとか、新しい能力がなければできない、そういう仕事で今まで持っているスキルでこの1億3300万の仕事っていうのはできない、っていうことが予想されてるんですね。

そうすると、まず、われわれ子どもを育てる教育を変

産業構造の変化の結果

- 20の経済先進国で2022年までに7500万の仕事がコンピューター、AI、ロボットなどに取って変わる
- 同時に新しく1億3300万の仕事が作られる。これらの仕事は新しいスキルを必要とするものである
- 教育改革、生涯教育、リスキリングの重要性

21世紀のグローバル社会

- 人間の歴史の大きな転換期
- テクノロジー主導のネットワーク社会
- 未曾有の情報
- これまでにないほどの経済競争
- 予見不可能の未来



えないといけないし、それから皆さん、これとっても大切ですけど、これから生きていくためには生涯教育っていうか生涯学習っていうか、一生新しいことをどんどん、どんどん覚えていく、そういうような力がなければいけないし、持ってたスキルを新しいスキルに替えるっていう、reskillingとかretoolingっていうことがこれからとっても大切になってくるんですね。

20世紀っていうのは非常に楽な時代で、一つのことのできればそれで一生、同じ仕事ができただけです。私なんて、大学の教授以外の仕事したことがないですから。それで、このまま大学教授を辞めて年金をもらって、まあ、死んでいくわけですけど。皆さんの時代になったら、年金をもらうっていうのも、まあ、諦めたほうがいい。その前に、まず仕事をどんどん変えていかないと。20世紀は一つか二つの人生、一生のうち一つか二つの仕事で良かったんだけど、今、アメリカではアメリカ人18歳から38歳までの20年間に平均15個違う仕事をしてる。どうしてかっていうと、古かった仕事がなくなってコンピューターとかAIに取られてしまって、新しい仕事をやらないといけないっていう、そういう時代になって。だから、日本も恐らく同じなんじゃないかなと、僕、思ってますね。今、21世紀のグローバル社会ってことで、本当に、この第4次産業革命が起こって、もう、人間の歴史の大きな変換点に来ていると思います。

何でもテクノロジー主導で新しいテクノロジーができることによって、われわれの、人間の生活とか、社会がどんどん変わっていく。情報量もすごいです。人間の歴史が始まってから昨日まで、人間がつくり出した情報の50%を、今日つくり出してるそうです。それぐらい、われわれ、毎日毎日、すごい情報量を出してて、全部の情報なんか知るの、まず無理です。また、フェイクニュースのような、変な間違った情報も出てきているわけで、それをちゃんと知るっていう、そういう能力もないといけない。経済競争が激しくて、予見不可能な未来ですね。Sustainable Development Goals、17ありますけども、なぜああいうものが出てきたかっていうと、生活はこういうふうにエフィシエンシーが進んだけれども新しい問題がどんどん、どんどん起こってきて、それを解決しないとわれわれ人間の社会ってのは維持できない、そういう時代になってきたんです。

20世紀にはない問題。例えば、今、運転手がない自動車が出てきましたけど、じゃあ、運転手がない自動車の保険は誰が買うべきか、とか。いろんな考えなくちゃならない問題ってのが、20世紀は考えなくても良

かったことが、今、考えなければならぬっていう、そういう時代になってきて。皆さんは、本当にいろいろな問題を解決しなければ、日本なんて結局、バブルがはじけて10年の空白っていったのが20年になって、今年で30年目ぐらいになるんですけど、もう30年の空白の間に日本というのは、まさに外から見ると衰退の一途ですよ。日本にいと恐らく、それ分かんない。楽な生活、皆さんしてるかもしれないけど、外から見たら日本の今の国力とか何とかも、衰退の一途で。皆さんが何とかしなければ、日本がいつまでもつか、僕は本当に心配でたまらないです。そういう意味で、皆さんには21世紀の社会でリーダーになって、社会けん引していただきたいと思えますね。

最後にもう一つ、今の時代を表す言葉としてVUCA worldっていう言葉を挙げたいと思います。今、ようやく日本でもビジネスの世界でVUCA world、VUCAの時代というのが一般化してきましたけど、今の21世紀はVUCA worldっていわれてます。これは何かっていうと、不安定、不確定、複雑、曖昧の、この英語の単語の

21世紀の問題・チャレンジ



VUCA World

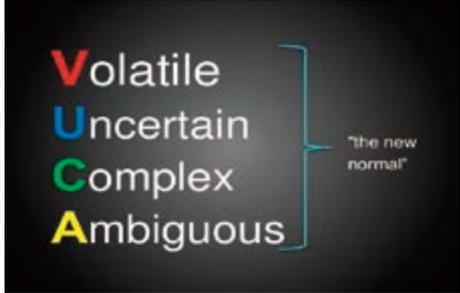


VUCA World

- Volatility (不安定)
- Uncertainty (不確定)
- Complexity (複雑)
- Ambiguity (あいまい)



26



28

VUCA World



27

大学は激変する社会に対応しているか



29

最初の文字を合わせて VUCA world っていうんですね。これはアメリカでつくられた言葉なんですけど、元々、VUCA world っていうのは、アメリカの軍隊が今もアフガニスタンで戦争をやってますけど、この間、日本人の中村さんっていうお医者さんが殺されましたけど、いつその爆破事件とか自爆テロがあって死ぬか分からない、もう予見不可能な、そういうところをアメリカの軍隊が、これは VUCA world だ、って呼んだんですね。そしたら、アメリカのビジネスマンが「いやいや、戦争をやってもなくてもビジネスの世界は VUCA world だ」っていうふうに言い始めて、それで一般の今、21 世紀、大体、トランプが大統領になれたのも VUCA world だったからで。トランプはその VUCA world を、さらに VUCA にしてる、そういう今、アメリカですけども。最近ね、ビジネスの人は VUCA world で生きられる人を大学で育ててください、っていうふうになって。教育界でも使われるようになりましたけど。この VUCA っていう、これとても大切なことは、21 世紀、これから残り 80 年、ずっと VUCA world が続くっていうふうにい

られています。皆さん、そういう中をこれから生きていかなくちゃならないっていうことで、20 世紀生まれの私としては、「いやー、楽な時代に生きてて本当に良かったなあ」って言って自分の学生を見てると、「かわいそうだな」っていうふうに思うんですけども。

果たして、大学はこういう激変する社会に対応しているか、っていうことなんですけど。今、アメリカの大学はかなり、やっぱり、こういう VUCA world に対応して、VUCA world で生き残れる人間をつくらないといけない、いうふうになってきました。まだまだ、日本というのは遅れてるんじゃないかと思うんですね。さっき、「あさイチ」の話をしましたけど、今日「あさイチ」に民間から登用された、広島県の教育委員会の教育長さんが出て。やっぱり教育長さんですから、公立の小中高を変えようとしてるんですね。かなり、この女性の方、対応する教育を小学校中学校で、広島県でやる方向でいろいろ素晴らしいことをやってるんですけど。日本というのは、教育はね、上に行けば行くほど駄目になるんですよ。大学の先生の前で言うのは何ですけど。私、アメ

リカに留学して、日本の大学って全然駄目なところだ
なって、気が付きました。これからの、生きる人間をつ
くるためには、大学が変わらないといけないっていうの
は、僕がアメリカの大学に行って本当に実感しましたけ
れども。

この間、1月の20日ぐらいに、スイスのダボスで
World Economic Forum、WEF っていうのがあって、
世界のビジネスの有名な会長とか、各国の首脳が集まっ
て経済をどうするかっていう話し合いをしたんですけど。
そのときに教育の話もあって、そこで言われたことは、
これ日本もそうだと思いますけど、今の大学生に、将来
何に、どういう仕事をしたいかっていうふうに聞くと、
ほとんどの学生がいわゆる第3次産業革命時の時代に
良かった仕事をしたい、って言って、第4次産業革命
に対応してないっていうんです。これはなぜかっていう
と、後でスライドが出てきますけれども、大学の授業っ
ていうか、大学の教育が第4次産業革命に対応してな
い。第3次産業革命時代の社会を基にした教育をして
いるからだ、っていうふうに World Economic Forum
のレポートに出ています。だから、大学は変わらないと
いけないっていうふうに言ってるんですね。

これ、南カリフォルニア大学の Annenberg School
for Communication が、これから大学を出て世界に生
きるためにはどういう能力を持っていないといけない
か、っていう研究をした報告なんですけど。それが、
「beyond college degree」っていうタイトルなんです
ね。これはどういうことかという、college degree だけ
じゃ駄目だということなんです。実はこれ、MIT の
Center for Digital Business っていう Sloan School of
Management のビジネススクールも同じこと言ってま
して、「beyond college degree」って言ってるんですよ。
この二つの場所が、「beyond college degree」って言っ
てることは、大学の卒業だけでは十分ではない、これか
ら生きていくためには。あるいは大学が十分な能力を与
えていないということなんです。これは例えば、ソ
フトスキルっていうことで、全方向性思考、いろんなと
ころから物事を見る、そういうことができる。それから、
文化能力。違う文化の人と一緒に仕事ができる。それか
ら、感情移入。これもう一回、後で出しますが、エン
パシーで人の気持ち分かる、人の気持ちになりきるこ
とができる、っていうこと。思いやりを持つ。それから、
あと受容性。変化に対応できる。それから、知的好奇心。
intellectual curiosity。これ、生涯学習者になれるかど
うかです。そういう能力がなければならぬ。それから

Annenberg じゃない、これは Sloan School ではこの
能力、七つのうち少なくとも二つの組み合わせがないと
21 世紀生きていけない、っていうんですね。それで、今、
アメリカでいわれていることなんですけれども、これか
らの 21 世紀、生きていくためには、皆さん、大学卒業
証書っていうハードスキルの証書は、卒業して仕事を得
るときにだけ役に立つ。それからは、もう大学の卒業証
書っていうのは役に立たない時代がきている。どうい
うことかっていうと、大学卒業証書でいい仕事を得る、そ
の後、人間として伸びるかどうか、お金をもうける……
まあ、それは重要なことだと思いますけど、もうけるこ
とができるかどうかっていうのは、こういうようなソフ
トスキルを持つてるかによって決まる。だから、いい大
学、筑波大学を卒業したからって安心できない。それが
21 世紀で、20 世紀の社会だったら、いい大学を出ると
もうそれだけで人間が決まっちゃって、出世街道とか
なんか行くんですけど、もう 21 世紀は VUCA world
ですから、そういうような時代はもう終わって、ハードス
キルの役に立つのは卒業したときだけ。それから、人間

Beyond College Degrees

・ソフトスキル

- 360 Degree Thinking (全方向性思考)
- Cultural Competency (文化能力)
- Empathy (感情移入)
- Adaptability (受容性)
- Intellectual Curiosity (知的好奇心)



Annenberg School, University of Southern California

30

Beyond College Degrees

・能力の7つの局面

- 肉体的能力 (physical)
- 機材を使う能力 (equipment)
- 監督能力 (supervision)
- 自覚能力 (awareness)
- 知覚能力 (perception)
- 協働力 (teamwork)
- 自発力、率先力 (initiative)



Center for Digital Business, Sloan School of Business, MIT

31

現在の大学教育

- 第3次産業革命の社会をもとにした教育
- 第3次産業革命のマインドセットを持った学生を生み出す
- 研究—知識—拡散のモデルの限界

として伸びるかどうかが、社会に貢献できるかどうかというの、もう、ソフトスキルを持ってるか。ソフトスキルを伸ばせるかどうかによるっていうのが、この二つの報告なんです。

先ほども言いましたけど、現在の大学教育というのは、第3次産業革命の社会を基にした教育で、だから、さっき言ったように第3次産業革命のときに良かった仕事、例えば、さっきエストニアの話をしましたけれど、これからデジタル化が進むと公務員の仕事なんかどんどんなくなります。今だと、公務員だと職が安定しててくびにならないから、地方公務員になりましょうとか、そういうことを考えてる人が多いかもしれないけど、この時代はもう間もなく終わる。公務員っていうのが、みんなロボットとかコンピューターとかAIに取って代わって、公務員の数がどんどん、どんどん減らされる。これもやっぱり、第4次産業革命の結果だと思いますけど、そういう時代が来る。後でまたお話ししますが、銀行員。例えば、皆さんも卒業したら銀行に勤めたい、銀行は給料も高いし、職も安定しているっていうんですけど、今、みずほ銀行とかUFJですか？ ああいうところ、どんどん銀行員、減らしてるんですよ。AIで、できちゃう。あるいは、ロボットでできちゃう部分っていうのが非常に多いんで、これから銀行員の数がどんどん、どんどん減ってって、ATMでほとんど何でもできるようになるんで、銀行の支店なんかっていうのも、恐らくなくなる。例えば、銀行というのはお金の貸付をやってくれますけど、そこで査定があるんですけど、最近、お金を貸すか貸さないかの査定も全部、AIがやるようになって、IBMのWatsonっていう人工知能がありますけど、あれを使ってやるとか、保険の査定も例えば、交通事故を起こしていくら払うっていうのも人間が査定しないで、

最近ほとんどAIで査定をするようになって、査定する人がどんどん、まあ、日本だからくびにはしないんですけど、年取って辞めても、その補充をしないっていうのが、今、日本の保険会社でやってることなんです。

だから、第3次産業革命のマインドセットを持っていたら、これから、なかなか仕事に就けないってことで、これから大学教育はどうすべきかっていうお話を、ちょっとしますけれども。今までの、先生が研究をして、それで何らかの知識をつくり上げて、それを授業で講義を通して拡散していくっていう、そういう大学モデルは、もう限界にきている。そういう、なぜ限界にきたかというのは、これからまた、分かると思いますけども。そういうことで、新しいモデルを作らないといけない時代に来てると思いますね。これは余計なことかもしれないんですけど、うちの大学なんかでも、これに関しては議論があって。うちはもう、典型的な研究大学ですから、先生の給料が上がっていくのも全部、研究の量で決まるわけですよ。教え方がいいとか何とかって、あんまり関係ないですよ。そうすると、大学は変わらなくちゃならない、学生にもっと能力を付けないといけないという、研究が大好きな先生っていうのが、それに反対するんですよ。うちは教育大学ではない。研究大学なんだから、ってことで。最近、アメリカでいわれてるのは、いわゆる教育とアカデミアを完全に分離しちゃおう、というような。これは果たしてそれが起こるかどうかが、分かんないんですけど。この古いモデルを壊そうとすると、それに反対する勢力が必ず出てくるんですね。面白い話ですけど、さっき、うちの大学にノーベル賞取った人が15人ぐらいいる、って話をしましたけど、うちの大学なんか研究大学院ですから、教授会なんかやって、来年どのクラスを教えるかっていうことを話し合うと、みんな

第4次産業革命が必要とするスキル



な大学院の博士課程のクラスの取り合いになるんですよ。どうしてかっていうと、教師として博士課程のクラスを教えると自分の研究も進む、それから、大学院生を自分の研究助手として使って自分の研究も進むんで、教授会やって来年のクラスはどうしましょうかっていうと、みんな undergraduate の学部のクラスは教えたがらなくて、博士課程のコースを教えたがるんですけど。ノーベル賞を取った先生に限って、undergraduate の学部の1、2年生のクラスを教えたがるんですよ。ノーベル賞取った人って、みんな人間性にも非常に優れた人が多くて、その、まだ頭が柔らかい18とか19の学生を自分が教えて影響を与えたい、インフルエンサーになりたい、ってそういう先生は考えてますね。それに対して、それほどたいしたことない先生は、みんな博士課程のクラスを教えたがるっていう、そういうところがあって。大学の役割っていうのは何だろうなって、自分でも時々、考えるんですけども。

それで、今週になって私もいろいろ考えて、第4次産業革命の社会を生き抜くために、必要とするスキルは何なんだろうって自分自身で考えて、10選んでみました。それで、この10、今これからちょっとお話ししますけど。

創造性。これはもう、どの時代でも創造性というのは大切です。特に、今はイノベーションの時代ですから、新しいものを創造するっていうことが、とっても大切なですね。それから、いろいろな問題が出てきてますけども、地球の温暖化とか、それから日本だと少子高齢化とか、それから福島のエネルギー問題とか。まあ、福島だけじゃないですけど、日本のエネルギー問題とか。それから最近、台風が前よりもずっと強力になってきて、日本の今の堤防だと台風が来たときにもたないってこと

で、インフラをどうするかとか。いろんな新しい問題が出てきてますけれども、そういう新しい問題を解決するためには、新しい視点で新しいものをつくり出していくことが絶対で、日本の今の問題を解決するためには、古い問題を解決する方法では絶対解決できない。さっきの disruptive innovation と同じで、新しい問題には新しい解決方法が必要で、これ創造性を身に付けるっていうことが、とっても大切になってくると思います。

それから2番目は高度の思考能力で、物事を批判的に見ることができる、ということ。それから多様な、その側面から物事を考えることができる、ということ。それが、とっても大切だと思います。だから、日本ってというのは、例えば、僕、大学受験っていうのはやめたほうがいいと思うんですけども。丸暗記とか、いわゆる記憶っていうのは、脳の能力の中でも一番下のレベルなんです。教えたことを暗記して、それを理解するってというのは高度の思考能力じゃないんですよ。高度の思考能力ってのは、さっきの新しいものをつくるっていうのもそうですし、分析するとか評価するとか仮説を立てるとか、そういうような高度の思考能力に優れていないといけませんね。これ実は、日本人がずっと弱いところで、なぜ日本人、これが弱いかっていうと、僕、アメリカに行って気が付いたんですけど、日本の国語教育が駄目なんです。日本語で考えることを教えていない。考えて自分で表現することを、日本の国語教育は教えてないんですよ。夏目漱石を読んだりとか、そんなことをやって、その、まあ、有名な文学を鑑賞するっていうのにすごい力を使って、自分で日本語を使って考えて、それで考えたことを自己表現するっていうのは、日本の国語の教育では全然ない。全然っていうと、まあ、語弊

1. 創造性



2. 高度の思考能力



がありますけど。それがないから、僕は日本人、考える力がないと思いますね。僕、外国語教育やってて、アメリカで日本語を教えますけど、ロシア語を教える方もここにいらっしやいますけども。外国語を勉強する前に、まず日本語の力を付けなさいっていうことを、僕は言いたいですね。われわれ日本人というのは、考えるときに日本語を使っているんですよ。頭の中で。言葉っていうのは、コミュニケーションするだけじゃなくて、考えるときにも言葉っていうのを使っているんですよ。その言葉が強くならなければ、高度の思考能力なんて身に付かない。だから、ロシア語を勉強することもとっても大切ですけども、それと共に、日本語を勉強するっていうことも、高度の思考能力を身に付けるためにはとっても大切です。

それから、適応性と柔軟性。もうこれ、今ね、社会がどんどん、どんどん変わっている。だから、変化にすぐ適応して対応できる能力っていうのは、21世紀、これから残りの80年生きるためには、とっても大切です。ちょっと、しばらく様子を見ておこうとかいうようなことは、もう許されない時代になってきた。例えば、水戸黄門なんか見ると、水戸黄門8時から始まって、町人の娘が代官か何かにいじめられてる、と。そうすると8時20分ぐらいに助さん格さんが助けようとする、と、水戸黄門が「しばらく様子を見ておこう」とか言って、またしばらく、いじめられるわけですよ。で、8時40分ぐらいになってから、ようやく水戸黄門が出てきてその代官をやっつける、っていう話なんですけど。あの水戸黄門のような、8時20分で「しばらく様子を見ておこう」なんていうのは、これからの時代っていうのは、もう生きていけない。変化が起こったら、それにすぐ対応する。だから、新しい技術が出てきたら、その技術を

使う方法をすぐ覚えるとか、そういうような適応性が必要です。それから、変化を恐れない。変化。僕、これ、よく言うんですけど、変化って英語でchangeっていうじゃないですか。あれと一文字替えると、chanceになるんですよ。changeがchance。だから、変化をchanceに変えるためにも、その変化に対応して付いていけないといけない。そういう能力っていうのがないといけない。僕、これ、全然駄目で、古いものにずっとこう取り付いてる、そういう人間なんですけど。これから生きるために、絶対これが必要。

それから、共感力。これね、OECD、経済協力開発機構2030年に学校教育で子どもたちに教えるべき能力で一番大切な能力は何かっていうことで、共感力を挙げてるんですよ。どうしてかっていうと、何でもAIとかロボットとかコンピューターに代わっていく時代じゃないですか。じゃあ、コンピューターとAI、ロボットが一番弱いものは何かっていうと、共感力なんです。他人の気持ちになる。思いやりを持って他人がどういうふうに感じているか、思っているかを知っている、っていう能力が必要なんです。今、沢尻エリカが有罪判決を受けて、その後、自分で、肉筆で書いたものを話していましたが、その中に「今までは、私は、他人に対する思いやりが欠けていました」と書いてましたけど。沢尻エリカもこの共感力が大切だって、昨日、気が付いた。それぐらい共感力っていうのは、21世紀に大切で。さっき僕、医学の話をしたときに、IQからEQって言いましたよね。Emotional IQが大切だっていうのは、まさにこれなんです。ロボット、コンピューター、AIがなかなか持てない、弱いところ。人間でしかできないことっていうのが、この共感力を使わないとできないことである、ということなんです。

3. 適応性・柔軟性



4. 共感力



それから、文化のリテラシー・多様性を認めるっていうことで。いろんな文化の人と一緒に仕事をしないといけないんで。だから、留学するとか他の国に行って研修するとかいうのは、とっても大学時代、大切なことだと思います。カザフスタンに行くんですか？

白山 そうですね。

當作 これ、とっても大切なことで、違う文化の人と一緒に仕事をするっていうのは、21世紀に、もう、ごく当然のように、これから日本には移民の人がたくさん入ってきて、日本国内、移民って言っちゃいけないんだんですけど、あれ移民です。移民の人が入ってきて、そういう人たちとうまく一緒に仕事をするためにも、文化のリテラシー。また、そういう移民を避けるんじゃなくて、多様な人間が来ることをよしとする。そういう時代にならないといけない。これ、ミシガン大学のフランシス・デービスっていうビジネススクールの先生が研究したんですけど。生まれつきイノベーションを起こす力がない人が、イノベーションを起こすためにはどうしたらいいか、っていう研究をして、そのためにはバックグラウンド、背景が違ういろんな人が集まって一緒に仕事することだ、っていうふうなことが分かったんですね。これ、頭のいい人たちだけを集めたグループと、頭はごく普通なんだけれど人種が違う人、宗教が違うとか、性的なオリエンテーションが違うとかいう人たちが集まったグループに、同じ課題を集めて解決しなさいっていうと、フランシス・デービスの研究によると、100%間違いなく、頭はごく普通だけど多様性のある人たちが集まったグループのほうがいい解決法を見つけてくる、っていう実験結果があるんですね。日本っていうのは、みんな同じようなバックグラウンドを持った人ばかりだったから、これは第2次、第3次産業革命のときには良かったけど、

第4次産業革命の今は、弱みなんです。多様な背景を持った人と、一緒に作業する。その訓練のためにも海外に研修に行くとか、海外でインターシップをするとか、海外で海外の人とプロジェクトをするっていうのは、これから21世紀を生きていくために、とっても、僕、いいことだと思います。

それから、リーダーシップスキルで、これから、グループで仕事をしないといけないが増えてくると思うので。グループでやったときに、リーダーになる。もう一言言わせると、あんまり船の中に船頭がたくさんいてもいけないと同じで、全員がリーダーになってもいけないわけで。いわゆる、フォロワー。リーダーに付いていく、いいフォロワーになる、そういうような能力もないといけない。このプロジェクトには、ときには私はリーダー。あのプロジェクトのときには、あの人がリーダーだから私はうまくフォローする、っていう。後に付いていくっていう、そういう能力も必要で。そういう意味でカザフスタンに行って、カザフスタンの学生と一緒にいろいろなプロジェクトをするときに、誰がリーダーになって、自分はフォロワーになるんだっていう、そういうようなトレーニングをしておくっていうことは、これから21世紀に生きていく上ではとっても大切なことだと思います。

それから、判断力、決定力ですね。変化が激しいから、うじうじ考えてどうしようかっていう、そういうようなことでは絶対社会の変化に付いていけない。社会の流れに付いていけない。だから、リスクを冒すっていう、そういうようなこともとっても大切です。そういう判断力とか決定力っていうことが、とっても大切です。

それから、グループでいろいろすることが増えるので、協働力。協働で仕事をする。これだけ情報が増えてくる

5. 文化のリテラシー・多様性を認める



6. リーダーシップスキル



7. 判断力・決定力



8. 協働力



と、全部の情報を一人でコントロールするっていうのは無理ですから、みんなで分業体制をしないとイケない。そういうときに、グループでいろいろ仕事ができる。それから、もう一つ大切なのは、今、インターネットの世界ですから、モニターを通して共同作業をうまくする。例えば Zoom とか Skype とか、いろんなもので直接、face to face のほうが作業しやすいことは確かなんです。だけれども、最近はやっぱり、旅費を節約するとかいろいろなことで、オンラインでミーティングをして、オンラインで共同作業をするとか。それから、会社に行かないで家で仕事をするとか、そういうようなことも増えてくると思うので、そういうオンライン上で共同作業ができるようにするってこともとっても大切です。

それから、テクノロジーがどんどん、どんどん発達してきているので、テクノロジーのリテラシーっていうのが絶対必要になってきます。これ、ちょっと具体的にいうと、これから皆さんに文系でも社会科学の方でも、ぜひ勉強だけはしてもらいたいのは、データサイエンス。データのリテラシー。これから AI を使うようになるの

で、いろんなデータ、さっきのお医者さんのように、ナノ粒子で集めた、皆さんはナノ粒子は使わないかもしれないけど、いろいろなデータを集めて、それを基にいろいろ判断して利用していくっていうことで、データサイエンス、あるいはデータのリテラシーっていうのを必ず身に付けてほしい。

それから、人文科学、社会科学の方にも、必ずこれからやってもらいたいのは、簡単でもいいから、プログラミング。コーディングは、必ず勉強してほしい。それから、自分で弱いから言うのは何ですけど、人文科学でも社会科学の方でも、必ず簡単な統計学、Statistics はできるように。これ、テクノロジーとは関係ないですけど、Statistics のソフトウェアがありますから、それを使えるようになるっていうのはいいことだと思うんですけど。テクノロジー、知識だけではもう駄目です。応用する力。それが、これから絶対、必要になってくるんで。プログラム、コーディングを簡単でもいいから、何かできるようにしておくこと。それから、データリテラシー。あとは、インフォメーションリテラシーですけど。そういう、テクノロジーのリテラシーっていうのは、これから絶対必要になってくる。

それから最後に、九つまでは見つかって、10 個目、何にしようか悩んだんですけども。これを忘れてはいけないということで、自己管理能力。自分を管理する能力。これ、絶対大切です。恐らく、これが一番大切じゃないかと思うんです。何かをやるときに自分のモチベーションを上げるとか、やりたくないことでもやらないとイケない。そのときに、自分のモチベーションを高めるとか、それから時間管理能力とか、自分の能力を管理する。これをするためには、こういう能力を身に付けなくちゃならないとか、この能力、これはもう要らない、でも、こ

9. テクノロジーのリテラシー



10. 自己管理能力



どのように能力を身に付け、伸ばすか



これは必要だから、これは身に付けなくちゃならないっていう、そういうような、いわゆる自己内省。自分を自分で見る。そういう力っていうのは20世紀に比べると、これからの社会、絶対、VUCA world を生き抜くためには絶対必要になってくると思うんですよ。そういう意味で、こういう自己管理能力なんかっていうのは、知らない世界に行くっていうのが一番いいんですよ。もう、今までにない環境に置かれて、そこで自分で生きていかないといけなくていったら、もう絶対、自己管理能力がなくなっちゃならない。だから、例えば、カザフスタンでもウズベキスタンでも、どこでもいいから、グループで行かないで、そこで一人で行っちゃ。一人きりになったときに、どういふうに生活していったらいいかっていうのは、もう、自己管理能力を伸ばすための一番いい環境だと思う。日本の、周りにみんな知ってる人がいる、そういうぬるま湯のところだったら、自己管理能力なんて付かないですよ。あの人に頼ればいい、とか。甘えが起こっちゃうと思うんですけど。この自己管理能力、自分のモチベーション、それから自分の能力を知る。で、

どういふうに能力を身に付けるっていう、いわゆる、生涯学習をどういふうにするかっていうのは、全部、これ自己管理能力ですね。

変な話ですけどね、20世紀は一つのスキルを身に付けると、そのスキルの価値が半減するのが30年。だから、一つの能力を身に付けると、恐らく、15年とか20年はそれが使えたんだけど、今の21世紀は、スキルの価値の半減する期間が4年から5年っていわれてます。30年だったのが、今、4年から5年ですよ。ということは、一つのスキルを身に付けても、もう、すぐに役に立たなくなる。だから、新しい能力を身に付けなくちゃならない。これ、OECD なんかの Web サイトに行くと、何年にはどの能力が一番大切になるとかっていうのが、ちゃんと書いてありますから。そういうようなものを見て、さっき2030年には共感力が大切だって言いましたが、そういうようなものを調べる。あるいは社会を見て、自分がこの能力を身に付けなくちゃならない、っていうふうに判断する。そういう自己管理能力っていうのもなければ、これから生きていけないってことですね。じゃあ、この能力を、まあ、今、筑波大学に皆さんいらっしゃるわけですけど、どのように能力を身に付けて伸ばすかっていう、そういうことが、皆さん考えなくちゃいけない。

それで、実は、能力はどのように身に付くかっていうことで、教育学の研究がありまして。三つのアプローチがいられてます。一つは、transmissive education、知識移動型教育。それから2番目は、transactive education、相互交流型教育。transformational education、これ僕、人間開発型教育って訳しましたが。一番は、すぐ分かると思います。今、僕がやってるのは知識移動型教育で、クラスの前に先生が立って講義をやって、先生の知識を学生の頭に移動させていくって

能力はどのように身に付くか

Transmissive Education (知識移動型教育)

Transactive Education (相互交流型教育)

Transformational Education (人間開発型教育)

いう、典型的な昔の教育。これが、効果がないとは言わないけど、最近の研究で分かったことは、他の方法に比べたら教育効果っていうのが低い、ってことが分かったんですね。それで、transactive education っていうのは、その知識と人間、あるいは人間と人間の、そういうつながりっていうか、交流することによって頭の中に知識とか能力が身に付いていくんだっていうことで、つながりをつくる教育をするっていうことで。だから、例えば、留学して、カザフスタンの人と一緒に何かをするっていう、そのつながりをつくる中で、新しい能力とか知識を付けていく、そういうのは非常に効果的だっていうのが分かった。

それから、この最後の transformational education っていうのは人間を変えるっていうことで、人間性とか社会性を伸ばす中で、知識とか能力が身に付いていくことで。最近はこの、大学教育ではこの三つのアプローチ、全部必要だけれど、知識移動型の先生の講義を聴くっていうのはできるだけ減らして、できるだけこの二つのモードにしようという考えが出てきたんです。だから、特にこう、留学をするとか、インターンをするっていう、そういうことがとっても大切なんじゃないかと思うんですね。

それで、教師と学習者の関係ですけど、これまでは学生の面から見ると、compliance、従属。先生の教え方に合わせて学習する、っていうことだったんですけど。これでは学習が起きないっていうことが、最近、分かってくる。最近、engagement、恐らく、アクティブラーニングとかって聞いた方もいらっしゃると思いますが、学生に学習に関与させて、いろいろなことをさせる。最近、さらにもう一歩進めて、エンパワーメント、学習者主権。エンパワーって、よくエンパワーする、エンパワーす

るって、われわれ言いますけど、これ日本語に訳すと、主権を与えるっていう、そういう意味。だから、学習者が、学生が学習の主権を持って学習する。これが、一番いい方法だっていうことが、最近、教育学の研究でいわれてて。教師の面から見ると、I do、私が講義をしますっていう。それから、今度は engagement で、学生にいろんなことを一緒にさせる。だから、We do。で、新しい方法っていうのは、先生は見てるから、皆さんが学習してくださいっていう、You do。で、You do が、さっきの 10 の能力を身に付けるためには、一番いい方法だと僕は思います。いわゆる、action-based learning っていう、現実社会と結び付ける、さらには現実社会に出して、そこで学生が自分でいろんなことをすることによって勉強する、学習する。それが、さっきの 10 の能力を身に付けるために一番いいこと。

だから、カザフスタンに実際に派遣されて、プロジェクトやってきなさいとか。あるいは、どっかに行って一人でこういうことをやって、筑波大学の宣伝をしてきなさいとか。なんか、何とかってファンフェアを、自分でやってみなさいとか。そういうようなことを実際にやるっていうのは、いわゆる座学っていう、先生の講義なんか受けるよりもずっと、例えば、創造力を身に付けるためには、こうしましょう、こうしましょうって先生が言ったって、そんなの創造性が伸びるはずないですよ。極限の状態に置かれて、何としても自分はこれを達成しなくちゃならないっていう、そういう状況に置かれてようやく、クリエイティビティなんかできてくるわけで。そういう意味で、皆さん、この中央アジアのプロジェクトに参加して研修に行くっていうのは、皆さんにとって 21 世紀生きるために、とってもいいことだと思います。

それから、起業家精神に基づいた教育っていうことで、最近、いわれてるんですけども。別にこれね、起業家になりなさいって言ってるんじゃない。起業家の精神、スピリットを植え付ける、そういう教育をしましょうっていうのが、今、特にヨーロッパではやって。実は私も、自分のクラスでやってるんですけど。起業家になるためには、自分でお金を見つけてきたり、自分でアイデアを出して人を引き付けるとか、協力者を探すとか、そういうようなことをやらないといけないじゃないですか、自分一人で。そういうようなスピリットをつけるような教育をしなければ、21 世紀に生きていく人間っていうのはできない。

だから、例えば、カザフスタンでもどこでもいいです。中央アジアの国に一人で行って、一人で何でもやらない

教師・学習者の関係

- Compliance (従属) — I DO
- Engagement (参加) — WE DO
- Empowerment (学習者主権) — YOU DO

Action-Based Learning



起業家精神に基づいた教育



といけない。まさに、それ起業家精神。実はこれね、日本がとっても弱いところなんです。さっきから OECD、OECD って言ってますけど、OECD はいろんな研究やってて、OECD がやってる全世界の能力っていうかアチーブメントテスト、PISA っていうんですけど。日本は最近、かなりランキングが上がってきて、5 位とか 6 位で。最近、1 位はいつも上海とか、シンガポールとかが多いんですけども。経済先進 37 カ国中で、日本は 5、6 位ぐらいにあって、アメリカはいつも十何位ぐらいですけど。37 カ国で、アチーブメントテストの結果を、分かりますよね。それで、起業家率っていうのがあるんですよ。これはどういうことかっていうと、その国の人が起業家になりたがってるか、起業家になって成功しているか、起業家をつくりやすい環境かっていう、いろいろなファクターを集めて、起業家率っていうのを OECD で出してるんですね。で、世界中で起業家率が一番高いのはどこか、っていうと、アラブ首長国連邦です。サッカーで有名ですけど。アラブ首長国連邦は、この PISA の学力テスト、37 カ国中何位かっていうと、第 37 位です。で、

起業家率が一番低い第 37 位は、先進経済 37 カ国のどの国だと思います？

B ……。

當作 眉がこわばって答えが分かってますね。日本です。日本は起業家率、37 位。37 カ国中、37 位。いかに日本人が起業家、自分でどんどん、どんどん進んで、進んで何かをつくり出す力が弱いかと。これね、21 世紀、もう今、日本衰退の一途ですけど、これを元に戻すためには、もっと起業家スピリットを持った人間をつくらなかったら、僕、いけないと思うんです。そういう意味で、起業家をつくろうと思ったら海外に留学するとか。海外に一人で行って、その国で何かをしてくるとか。リスクを冒して、失敗してもいいから。また、周りで失敗を認めてあげる、そういうような社会にならないと、起業家精神って身に付かないと思うんですけど。そういう教育っていうのを大学でやっていく必要があると思うんですね。

それからこれ、今、interdisciplinary でいろいろな学際を超えて、いろんなものをやりましょうって言いますが。最近、言ってるのは anti-disciplinary で、いわ

Anti-Disciplinary



デザイン思考に基づいたカリキュラム



ゆる、教科の垣根っていうのを全くなくして、全部一緒にしてやる。実は、世界は今、そういう時代なんです。だから、これは生物学でやって、これは政治学でやりましょうとかいうことじゃなくて、例えば、エネルギー問題を考えても、あれ政治の問題だし、社会学も考えなくちゃなんないし、エネルギーっていうことで物理学とか、いろんなことも考えなきゃいけない。そういうことで、いわゆる、教科とか学問の垣根を取り払っているいろんなことを知る、それを利用するっていう、そういうような能力がないと、21世紀のVUCA worldの問題は解決できないっていうことが分かってきたんですね。

これ例えば、スタンフォードの「d.school」っていうのは有名ですけど、デザイン思考に基づいたカリキュラムっていうことで。今日、時間がなくて、あんまり話しませんけれども。その、デザイン思考に基づいたカリキュラム、デザイン思考で調べていただくと分かるんですけども。デザイン思考というのは、例えば、ファッションでも建築でもいいですし、何かをデザインするときに、デザイナーが使う思考方法なんですね。それを

使って、クラスで学生に何かをさせましょうっていうのが、デザイン思考で。今までの教え方っていうのは、大体、こう直線的に何か線状にでき上がってて、じゃあまず、ロシア語の文法を教えて、その文法を使ってメカニカルな練習をして、それを練習した後、実際に現実の場面で使うっていう、線状的なカリキュラムがほとんどだったんですけども、このデザイン思考っていうのは線状にいかなくて、うまくいかなかったら、また元に戻ってやり直して、過程をどんどん、どんどんよくして最終的にうまく物事を仕上げるっていう、そういうことなんです。

これ、Ken Robinsonっていう有名な教育学者がイギリスにいて、この人は女王からSirの称号をもらった人なんですけども。彼が言ってるんですけど、この世の中に何でも線状的に流れていく、そういうようなものがほとんどないのに、なぜ教育では何でも線状的に物事が進むのか、って言ってるんですね。確かに、そのほうが教えやすいってことはある。あるいは、学びやすいってことがあるんだけど、現実社会では、そういうようなこと

日本語のクラスの目標

政界・産業界・社会のリーダーを育てる

- 4つのコア・バリューを育てる
 - 倫理観を大事にする
 - 多様性を大切に
 - 他者への共感力を高める
 - 人間の創造力と無限の可能性を信じる



教育哲学

教師の仕事は学習者を何かができるように準備することではない。
教師の仕事は学習者が何ごとにもできるように自分で準備することを助けることである



日本語のクラスの目標

- 自己学習する力を付ける
- 他人の成長を助ける力を付ける
- 自ら学び進化する強い組織を作る力を付ける
- 自らの意志で動く強いグループを作る力を付ける
- 創造的な問題解決能力を身に付ける
- 新しい価値を生む対話力を育てる
- 心を突き動かす強い発信力を身に付ける (マルチプレゼンターを身に付ける)
- 情報のコンシューマから情報のクリエイターになる
- 真の自分を生きる力を育成する



日本語の授業

- デザイン思考による授業
- ある課題を与えて、それをクラス全体で解決する
- 10週間で完結



デザイン思考

- ・もともとデザイナーがデザインする際に使う思考様式を指す
- ・デザインするもの、サービスの背後にあるユーザーのニーズを理解し、仮説を立て、初期には明らかにならなかった戦略や解決策を特定するために問題を再定義し、解決策を試してみるなど行動しながら考える、よりよい結果を求める問題解決アプローチ
- ・「デザイン」=クリエイティブな行為+問題解決のプロセス

デザイン思考プロセス

これらのステップは連続的に行われるのではない。同時に行われたり、行ったり来たりしたり、繰り返えされたりする

デザイン思考

- ・人間中心的アプローチ
- ・実験的思考法
- ・エンジニアリング、ビジネス、文学、芸術、科学、教育に応用されている

これまでのアプローチ（線状的）

デザイン思考の5段階

- ・ハーバード大学デザイン研究所(通称d.school)のハツコ・プラットナー教授が提唱
 - ・共感(Empathize)—ユーザーの行動を理解し、寄り添い、何が問題なのかを見つける
 - ・定義(Define)—ユーザーのニーズや問題点をはっきりさせ、自ら考えることをはっきりさせる
 - ・概念化(Ideate)—仮説を立て、新しい解決法となるアイデアを生み出す
 - ・試作(Prototype)—問題に取り組み始める
 - ・テスト(Test)—検証して問題解決する
 - ・(実施 (implement)—デザイン完成)

Design Thinking

言語教育への応用

- ・デザイン思考モデルを使って「学生」が活動する
- ・デザイン思考モデルを使って「教師」がレッスン、カリキュラムを開発する

はほとんどない。だから、大学で学んだ人が現実に対応できないんだって、彼は言うんですね。あるいは、学校教育を受けた人。もう一言ね、この Ken Robinson が言ってることで興味深いのは、この世の中に正しい答えが一つしかないっていうことはほとんどないのに、なぜ学校でやるテストは正しい答えが一つしかないのか、って言ってる。だから、これはね、やっぱり、テストが本

当にいいのかどうかっていうことを考える。テストが人間をつくってますから。いいテストをやってないから、悪い人間ができるっていうこともあると思うんですね。

それで、残り8分になりましたけど、具体的にちょっとこれ、時間が余ったら話そうと思ったんですけど、時間が余ってるんで。僕、アメリカで日本語を教えているわけですけど。僕のクラスで、このデザイン思考

に基づいたカリキュラムでやったクラスっていうのがありますので、ちょっとそれ、見てみてください。大学院で日本語を教えるんですけども、クラスの目標は政界、産業界、社会のリーダーを育てる、っていうのが僕のクラスの大目標。で、この四つのコアバリューを育てるっていうことで、倫理観が大事ですよ、多様性を大切に育てる、他者への共感力を高める、人間の創造力と無限の可能性を信じるっていうのが、僕のクラスの大目標です。中目標は何かっていうと、自己学習をする力を付ける。他人の成長を助ける力を付ける。自ら学び進化する強い組織をつくる力を付ける。自らの意思で働く強いグループをつくる力を付ける、とかいうのがあって、日本語のクラスなのに、ほとんど日本語の目標ってないの。僕は、日本語を教えない日本語教育っていうのをやって、なぜかっていうと、僕が教えている、あるいは、うちの大学で日本語を勉強している学生の90%は、日本語を勉強して卒業しても、日本語を使わないんです。現実の社会において。じゃあ、そのために日本語を教えるのはどうということかっていったら、恐らく、日本語っていうの

は、能力を身に付けるときの第一義的じゃなくて第二義的で、それよりも、21世紀の社会を生きていく力を付けるっていうことのほうが、ずっと僕のクラスでは大切なことなんです。それをどういふふうにするかっていうと、日本語を学習することを通して、その力を付けるっていうのが目標になってるんですね。僕の教育哲学っていうのは、教師の仕事は学習者を何かができるように準備することではない。教師の仕事は、学習者が何事もできるように自分で準備することを助けることである。だから、まさに、研修に行って、先生が手取り足取りやるんじゃなくて、自分たちでいろんなことをやっていく中で、何か新しいことをする能力を自分で身に付ける、それが大学教育だと僕は思うんですね。

だから、僕のクラスにいた子で、ちょっと時間ないので、これは飛ばしますけど。僕のクラスで、1学期の10週間を使ってやったクラスですけど。日本で、非営利団体をつくるっていう課題を与えたんです。アメリカ人の学生です。それで、どのような非営利団体をつくるか自分で決めて、どのような活動をするか。で、つくるため

課題



- **日本で非営利団体を作る**
 - どのような非営利団体を作るか決める
 - どのような活動をするかを決める
 - 作るために必要な手続きを調べ、準備する
 - 団体を作り、運営するために必要な人、費用などの手配を考える
 - 10週間で終わらせる

まとめ

- 10週間で目的達成（時間管理能力も身に付く）
- 学生たちが自主的に全て行い、自己責任能力が高まった
- 線形的に進まないで、授業管理が難しい。学生を信じるしかない
- 試行錯誤の繰り返し。協働力が伸びた
- 学生の能力差は問題にならなかった。自然に個人化学習、区別化学習が起こる
- 多様な学生がいたほうが面白い（アメリカ人、中国人、韓国人、香港人、メキシコ人、フィリピン人）
- 選ぶ課題が重要
- 教師の役割の明確化が必要

日本で非営利団体(NPO)を設立する

- 社会貢献活動を選ぶ（社会のニーズを検討、自分たちでできることは何かを検討）
- 行えることは何か（法律を調べる）
- 設立のプロセス、費用は。所轄官庁は。発起人は必要か。申請書はどのように書く。定款は必要か
- 無税か。職員を雇うか。事業はどのように行つか。寄付を集めるか。助成金、補助金は
- 情報開示は
- 設立登記は

教師の役割、評価の役割

- 教師はほとんどそばで見ているだけ
- 2週間に一度、内省を行う
 - 個人、グループのゴールの確認。どこまで達成できているか、これからすべきことは何かの確認
 - 次のアクションプランを立てる、何を探求すべきか、何を調査すべきかを決める
 - 個人、グループで達成したことの確認（褒める）
 - まだ不足していることは何か。自分をどう成長させるか内省

Learner Agency (学習者主権)

Learner (学習者) = Agency (行為主体、動作主体)

- どのように行動するかを考え、決定する
- どのように行動するか選択があり、決める権利を持つ
- 自分の行為に責任を持つ

独立した、自律的学習者は学習が進む
= 理論的基盤がある



学習者主権学習の10の原則(Martin)

- 学習者主体
- 個人学習
- 探求型
- 協働
- 現実生活に結びついている
- フィードバックがあり、それをもとに改善、改良ができる
- 生産的苦闘
- 目標が明確。目標達成の説明責任
- モデルがある
- 内省

学習者主権

- Compliance (従属) — I DO
- Engagement (参加) — WE DO
- Empowerment (学習者主権) — YOU DO

に申請書類なんかを手続きとして出さなくちゃならない。で、団体をつくって運営するために必要な人とか、手配をどうするかって、それを10週間で終わってくださいっていう課題を出したんですね。

僕が出たのは、そこまで。あとは学生が、僕のクラス8人ぐらいいたんですけど。もう自分たちでグループをつくって、リーダーが自然に決まって、これのために10週間やるためには、何をしたらいいかっていうのを自分たちで話し合っ、自分たちの能力を見て、自分たちで、日本で、非営利団体でできることは何かっていうことを話し合っ、最初は東日本大震災の復興を助けるかっていう話が出てたんですけど、ちょっと自分たちにはそれができないっていうんで、女性の能力をもっと活用する非営利団体をつくることにして、日本では非営利団体っていうので認められてるのは、三十何種類の活動しかないんです。僕もそれ、分かんなかったんですよ。学生が自分たちで見つけてきて、非営利団体をつくる申請書類っていうのも、全部、自分たちでダウンロードしてきて。友達の中に、アメリカ人で日本の非営利団体に

勤めてる人がいるんで、その人に連絡をして、Zoomで実際にクラスの時間でオンラインの会議をして、いろいろ質問をしたりして、それも全部僕がやったんじゃないんで、学生が全部やって。まさに You do なんですよ。

こういうようなことを全部、自分たちで調べて、10週間で終わりました。で、目的をきちんと達成して、僕は何をしてたかっていうと、透明人間でそばに立っただけでした。僕、10週間で終わられるかどうか、すごく心配だったので、2週間置きにクラスで10分か20分ぐらい時間をもらって、今まで何をやったかっていうので、これから何をしなくちゃならないけど残り8週でできるかとか、残り6週でできるかとか、というようなことを最初の2週間目にやったら、もう今度、4週間目、6週間目になったらもう、その時間になると学生たちが自分でそれを話し合っ、僕の出番全くなかった。で、僕が何か口を出そうとすると、中国人の大学院の女子学生がリーダーだったんですけど「先生、黙ってください。先生が話すと、私たちがディスカッションする時間がなくなりますから」って言われて、僕はもう、とにかく口

を出さない。で、本当に、全部これ日本語で、日本語の中級の大学院のクラスですけど、全部やって。最後、立派な申請書を出して、このままうまくやったら、恐らく日本で活動ができるんじゃないかなっていう、そういうようなことをやりました。

まさに、これさっき言った、例えば、僕、10の能力を出しましたけど、全部満たしてるかどうか分かんないけれど、あのうちのかなりのものっていうのを使って、だから、ああいう能力を身に付けるためには、いわゆる座学で「はい、判断力を上げるためにはこうしましょう」とかって言うんじゃないで、自分で失敗してもいいからリスクを冒すっていう、そういうことがとっても大切なんじゃないかと思うんですね。ですから、学習者視点っていうことで Students 4.0 っていうのは何かっていうと、自分でどんどん、どんどん学習していく。あるときには、先生に頼るってことも必要かもしれないけども、それが、これから必要な大学生の学習の方法じゃないかと思うんですね。それが学習者主権で、自分で主権を持って、自分の学習をどんどん進めていくっていう、それが、第4次産業革命が起こっている社会に対応できる人間になっていく、そういうことだと思うんです。ですから、今、私はこういう話をしましたけど、自分で内省して、本当に自分は21世紀生きるために、いい能力を身に付けてるかっていうのを考えてみなきゃいけない。それで、さっき言ったように学習者主権を持って、You do。自分でどんどん、どんどん学習していく、そういう学生に、皆さんにはなっていただきたいと思えますけど。

あと30秒残ってますけど、何か質問あったら、30秒で答えられる……。

白山 質問ある人はいますか？ チャンスですよ。はい、どうぞ。それでは所属と名前を言って、質問してください。

小菅山斗（筑波大学体育専門学群生） 貴重なお話、ありがとうございます。体育専門学群の小菅と申します。先生は最初に、医者でも数学の勉強をしなければならない、というようなことをおっしゃってましたが、僕も文系で数学全然できないんですけど、そういった人間でも、これから数学を勉強していくべきだとお考えでしょうか。

當作 ご質問ありがとうございます。さっき言いましたように、僕も数学、非常に苦手で、高校の3年までは僕、医学部を目指してたんですけど、これは別の話で。それで、やっぱり、統計学だけは最低、やっておいたほうがいい。それからどうしてもね、データサイエンスと

か、いわゆる、データのリテラシーを上げようと思うと、統計処理とか必ず必要なので、簡単な統計学だけは、僕、勉強しておいたほうが将来絶対役に立つと思います。で、人文科学、社会科学をやっても、絶対、これからは統計処理をする必要が出てくると思うので。まあ、数学不得意なことは分かるけど、頑張ってもらいたい。

それからね、僕ね、さっき日本の国語教育を批判したけど、日本の数学教育も批判したい。日本の数学教育って公式とかいろいろ教えてくれるんだけど、なぜ、その公式があるかの、なぜの部分を見せてくれないんですよ。公式だけ教えて、そこに数字ぶっ込んでいきなさいって言うんですよ。例えば、僕、微分も積分もやりましたけど、なぜ微分が必要なのか、なぜ積分が必要なのかって、全然、教えてくれないんですよ、高校で。式だけ教えて、数字ぶっ込めって言うだけなんです。それはね、アメリカに渡って、ある数学の先生が、日常生活で数学はこういうことに使われるっていう、英語で説明した本があって、その中に微分積分とか、流水算とか、それから電車のこう、すれ違うのに何分とかいう、あれあるじゃないですか。あれも僕、小学校のとき嫌だったんですけど。なぜあれが日常生活で役に立つかっていうのを英語で、文で説明してくれた本が出て、それを読んだら数学ってこんなに面白いのか。で、初めて僕、数学ってなぜ、今まで嫌いだったのか、これほど生活の中に役に立ってるのに、って気が付いたんです。だから、もし、数学が不得意だったら、日本でもそういう本が出るかもしれないから、なぜ数学の微分とか積分とか、そういうものが日常生活で役に立ってるか、使われているかっていう本を探して、読んでもらったら、恐らく、数学好きになると思います。こんなに生活に役に立ってるのかって、僕も目からうろこっていうか、そういう感じで。



アメリカに行ってから数学に対する、もう本当に、見方が変わりました。だから、ぜひ、そういうものを見て、これから絶対、統計学。

それから、コンピューターのプログラミングなんかは、あれはもう論理なんですよ。だから、うまいプログラミング書く人は、もう本当に論理的な思考が優れてるから、下手な人はプログラミング、どんどん、どんどん長くなっていく。うまい人はそれを短い行数で、あれも、もう、論理的に考えるっていう、それだと思うんで。それも数学能力の一部だと思いますけれども。ぜひ、数学、そういう本を読んで好きになって、少なくとも統計学だけはやってください。よろしいですか？

小菅 ありがとうございます。

當作 他にいかがですか。はい。

三重野馨（筑波大学社会・国際学群生） 貴重なお話、ありがとうございます。社会・国際学群1年の三重野と申します。先生は先ほど、センター試験を批判されていたと思うんですが、来年度から新しく導入されるセンター試験については、どうお考えですか。

當作 なんか、英語の聞き取りとか何とかは、やるやるって行って、中止になったりしましたが、まあ、センター試験がどうなるかは分からないですけど、例えば、自由記述式が増えるとか。僕は、アメリカの大学のように、大学に入りたい人は、もう、全員入れちゃって、その代わりに卒業を難しくしたほうが良いと思います。

日本は結局、今の社会の構造からいうと、18歳で人生が決まっちゃう。それね、僕、いけないこと……。日本よりもっとひどいのはシンガポールで、10歳で全国試験があるんですよ。そのトップの10%に入らないと、18歳になったときにシンガポール国立大学に絶対入れないんですよ。それから、10歳の試験のときのトップ10%に入らないと、中学校、高校で外国語は勉強できないんです。だから、シンガポールで外国語を勉強してる学生はみんな頭のいい子で、確かに、シンガポール国立大学って素晴らしい、アジアの中でもいつもトップの10番か5番か、それぐらいに入る大学だけど、そのために人生が駄目になってる人間も、陰にたくさんいるっていうことで。シンガポールの教育が、確かに、PISAやると上位に入って1位とか2位なんですけど、あれが本当に人間にとっていいのかどうかって、僕、すごく疑問なんですよ。

それを考えると、今の日本の大学教育を考えると、全員来るのは無駄だと思うんです。まず、大学の教育が良くならないといけないと思うんですけど。大学に入りた

いっていう人は全員入れて、卒業できない人は卒業させないでいい。その代わりに、卒業できなくても、それを拾う何らかのシステムっていうか、プロセスがあるべきだと思うんですね。その、18歳でテストをやって、それで人生が決まるっていうのは、僕、日本のいろんなエネルギーをかなり無駄にしていると思うんです。うちの家内もそうなんですけど。僕の家内アメリカ人で、大学卒業するまでにかかなり時間がかかったんですけど。遅咲きなんですよ。日本だって、遅咲きの人がたくさんいるじゃないですか。それから、早咲きの人もいると思うんです。アメリカは早咲きで、例えば、15歳ぐらいで博士課程を卒業するような人間もごろごろいれば、まあ、22歳になっても24歳になっても自分の進路が分かんなくて、いろいろ苦勞してる人間もいる。そういう学生はね、その三十何歳ぐらいになって、本当に自分のやりたいことが見つかって、本当に開花して、人間として成長して社会に貢献していくっていうことが、本当にたくさんあるんです。

日本っていうのは、遅咲きを認めない。大学に入る年齢も決まってる、年取ってから大学に入るのが、非常に難しいとか。僕、そういうようなことがあってはいけないと思うんですね。だから、一回、大学卒業しても、60歳になってもう一回、大学に行きたいって言っても入れるとか。そういうシステムにならないと、日本の社会って駄目になると思うんですよ。そういう意味で、最近、僕の友達で、子どもを育て終わったんで、60歳になって大学院に来て、5年かかって博士取った女性がいるんです。で、若いときから、これは絶対やりたかったっていう研究があつて、でも、子どももいるから、それできなかった。その博士論文、素晴らしい論文なんです。65歳になっても、それができる。で、今、大学で教えたくて、いろんなところに仕事を応募してるんですけど、あれだけ素晴らしい研究をやったら、どっかの大学が雇ってくれると思うんですけど。日本ってのは、そうじゃなくて、見えないバイアスっていうのがあって、年取ってから大学の教師になろうと思っても、応募はできるけど、なかなか雇ってくれないとか。ありますよね。

白山 ありますね。

當作 そういうことがあるんです。そういう社会は、絶対つぶれます。多様化を認める社会。そういうのをね、皆さん、つくっていかないといけない。社会に貢献する。これ、地球市民っていうんですけど。自分の能力をフルに活用して、社会に貢献して、社会をよくしていく、いろいろな問題を解決していく人間に、皆さん、なってい

ただきたいですね。そのためには、知識を暗記してるだけでは駄目で、実際に、実生活でさっき言った10の能力を伸ばして、社会、日本の問題を解決していく。

変な話ですけど、再来週、僕、九州で高校生に話をするんで、九州のこといろいろ調べてたんです。そうしたら、日本はこれからもっと伸びるリソースがあるのに、それを利用してない。利用できる人間がいないのかもしれないし、利用できるチャンスがないかもしれない。で、僕ね、日本はさっき、衰退の一途って言って、もう終わりだっていうようなこと言ったけど。日本ね、また伸びるリソースは、いろんなところに転がってるのに、それを使ってない。それを使うためには、創造性とか決断力とか判断力とか柔軟性とか、そういうようなものを持った人間がたくさん出てこないといけないと思うんですよ。そういう社会になると、自分も伸びるし、お金も入ってくるだろうし。だから、自分のためだけじゃなくて、社会のために何かすることによって、自分も伸びるっていう。そういうようなことを、ぜひ、考えて。

だから、そのためには、僕、大学受験なんかなくしたほうが。日本の教育の中で一番悪いの、大学受験だと僕は思います。だから、18歳で人生決まっちゃうっていうのが、いけないことで、今の日本のシステムだと、いい大学に入ると、いい就職。さっき言ったように、もうそういう時代は終わりで、大学の卒業証書が使えるのは、就職するときだけ。その後は、もうアメリカでは卒業証書とかハードスキルは関係なくて、ソフトスキルをどれぐらい持っているか。日本もそうなると思います。だから、大学にいる間にいろんなソフトスキルを身に付けて、

対応できるようにして、大学から社会に出ていくっていう。そのためには、僕は大学の入試なんて本当に無駄だと思います。学習する能力があるかどうかを調べるような試験だったら、いいんじゃないかなと思います。自分で学習する道具なんか？。それで学習できるって分かたら、入れていくとかいうことが大切じゃないかと、僕は思います。他に……もう、時間きちゃってますけども。質問がある方がいらっしゃたら。

皆さんにはぜひ、頑張ってもらいたいっていうか、せっかくこの中央アジアの、このプログラムに参加できたので、それを利用して21世紀のVUCA worldを生きる、そういう力っていうのを伸ばして、大学を卒業して社会に出てって、ぜひ日本を変えていただきたいというふうに思います。今日はどうもありがとうございました。

おわり

本公演は、NipCAプロジェクト主催「中央ユーラシアと日本の未来」第8回公開講演会として2020年2月7日(金)に開催された。

イメージ、写真等で著作権があるものの著作権はそれぞれの著作権所有者に帰属します。

筑波大学「日本財団 中央アジア・日本人材育成プロジェクト (NipCA)」主催
公開講演会シリーズ「中央ユーラシアと日本の未来」
第8回 Industry 4.0, University 4.0, Faculty 4.0, Students 4.0
—第4次産業革命で激変する社会のリーダーを作る大学教育—
カリフォルニア大学サンディエゴ校教授 當作 靖彦

2020年4月1日

監 修 臼山 利信
編集・校正 梶山 祐治 (主担当)、山本 祐規子、谷越 祥子、笹山 啓
発 行 者 臼山 利信
発 行 所 筑波大学「日本財団 中央アジア・日本人材育成プロジェクト (NipCA)」
茨城県つくば市天王台 1-1-1
Tel: 029-853-4251
E-mail: info@genis.jinsha.tsukuba.ac.jp
Web: <https://centralasia.jinsha.tsukuba.ac.jp/>
印刷・製本 株式会社アイネクスト



筑波大学
University of Tsukuba

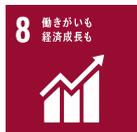
筑波大学「日本財団 中央アジア・日本人材育成プロジェクト (NipCA)」

〒305-8571 茨城県つくば市天王台 1-1-1 筑波大学

Tel. 029-853-4251

E-mail: info@genis.jinsha.tsukuba.ac.jp

Web: <https://centralasia.jinsha.tsukuba.ac.jp/>



公開講演会シリーズ第8回のテーマカラーは、国連が定めた17の「持続可能な開発目標 (SDGs)」のうち、「目標8. すべての人々のための包摂的かつ持続可能な経済成長、雇用およびディーセント・ワークを推進する」のアイコンの色を基調としています。