

スーパースター遠藤守信氏 校長会普通部会講演記録（要旨）

～創造力教育への期待～ （平成 26 年 8 月 25 日）

◆「創造力」の重要性◆

- 5月6日、安倍首相が OECD 閣僚理事会の基調演説で「新たな産業革命・イノベーションのための教育改革に取り組む」と述べました。これからは問題解決能力に長けた若者を育てることが大事です。そして、高校教育こそ、国際的視野で中心的に高度化と強化を進めなければいけないと思っております。校長先生はじめ先生方が高校教育にご尽力賜っていることに、感謝と敬意を表します。
- ドックイヤーといわれる技術や社会がめまぐるしく変化する情報化時代には「創造力教育」が大切です。グリーンズパン氏〔Alan Greenspan (1926.3.6 -) 米国の経済学者で FRB（連邦準備制度理事会）第 13 代議長(1987～2006 年)〕は講演で「学問の基礎をしっかり身に付け、創造力を豊かにすることで変化の時代を乗り切り、人生を成功に導くことができる」と話しています。特に大事なものは学問の基礎であり、学校の勉強を通じた創造力教育です。
- 辞典によると「創造力」とは「問題点を解決し、世の中に役立つ新しい価値を生み出す能力」とあります。私は「創造力」とは「人生で成功のチャンスを手の中にするとき、あるいは時として困難に直面する失意のときも、明るく強く生きる力になる、誰にも基本的に備わる重要な力」と考えています。教育で身に付く判断力と誰もが生まれながらに備わっている創造力の涵養が豊かな人間力を形成するのです。

◆苦境の中の日本、成長神話の崩壊◆

- 1990 年代以降、日本の名目 GDP は年約 500 兆円からほとんど変わらず、近年は 500 兆円を割っています。一人当たりの名目 GDP も、最も良い 90 年代初めは日本は世界 2～3 位、しかし 2008 年に 23 位に低下し、失われた 20 年と言われていています。さらに GDP はどうとう中国に抜かれました。世界の中で強い経済力が日本の存在感を高めてきたという側面がありますので、この停滞は国際関係の中で影を落としています。
- 主因はバブル崩壊（91 年）を境に日本の製造業の国際シェアが大きく低下したことです。メモリー、液晶パネル、カーナビなどハイテク分野も急激にシェアを落とし、日本で開発されたものがあつという間にキャッチアップされて中国・韓国・台湾の生産に変わっていく、という構図です。
- また、空洞化率（海外生産比率）を見ますと、ドイツやアメリカが約 30% 程度なのに対し、日本はその半数程度にもかかわらず、地方は空洞化が著しく、顕著に経済が疲弊し、大企業が姿を消しました。地域の若者たちに魅力的な職場を提供できずに、ニートやフリータ

一問題が顕在化したという現実があります。今、日本には空洞化を補うような新しい産業や雇用を創出することが絶対的に求められています。

○しかし、「サービス業が雇用の受け皿になっても根本的な問題は解決しない。輸出でお金を稼ぐ強い製造業が必要」と、米国競争力委員会が指摘しているように、やはり「ものづくり」が国の基盤なのです。意外に思われるかもしれませんが、アメリカの **GDP** の 30% 近くが製造業によるもので、マイティーミドルといわれる活力ある中堅中小企業が非常に頑張っています。日本は世界平均と比べて輸出が少ないので、ものづくりとその輸出による外貨獲得が大事です。

○長野県は中小企業の基盤がしっかりしているので、そこが活性化すれば輝く地域になります。そのための卓越した人材教育、創造力教育に帰結していくわけです。

◆取り戻せ・日本の自信◆

○世界の **GDP** はこの 20 年で約 1,000 兆円増加しましたが、日本はこの増加分を取り込むことができませんでした。20 年前の日本の **GDP** は世界のおよそ 30% でしたから、この 1,000 兆円の 30% を取り込むことができたら世界第二の経済、産業力を維持し、政治的にも経済的にも存在感を発揮し続けることができたはずでした。また、91 年頃に日本の輸出入先は、北米アメリカからアジアに首位を譲りました。日本経済と産業の変曲点でした。このときアジア重視政策に転換すべきだったかもしれません。

○今後の少子高齢化、労働人口の減少により、**GDP** のさらなる減少が危惧されます。しかし考えてみますと、**GDP** が 10% 程度成長していた 90 年以前は、人口増による **GDP** の伸びへの寄与はわずかに 1% 程度、残りの約 9% はイノベーションによる成長でした。イノベーションを起こすことができれば悲観することはないのです。

○さらに、学びの先の創造力という点では日本の教育システムはたいへん優れていますし、実績があります。日本の学生の発想力に可能性を感じます。また、日本の教育レベルや社会のクオリティ・オブ・ライフ (quality of life : QOL) は非常に高い。このように日本には技術革新を起こすだけの社会基盤が整っています。まったく新しい技術を生み出す素地があるのです。その上で、人材を整えばイノベーションを起こすことは出来るはずですし、起こるはずです。

◆イノベーションで創る日本の技術◆

○イギリスは 150 年に及ぶ英仏戦争で 19 世紀前半の財政赤字は **GDP** の 240% にもなりました。現在の日本とほとんど同じです。しかし、イギリスは“産業革命”により 40~50 年間で **GDP** は 3~4 倍に拡大し、財政赤字を 80~90% 程度に圧縮したのです。

- 経済学者コンドラチェフが主張した循環（コンドラチェフサイクル）によると、新しい技術が陳腐化すると経済は停滞期に入ります。ものづくりはまさに停滞期で、技術革新を起こす新しいサイエンスや新しい科学、革新的技術は生まれていません。ですから、イノベーションで新しい産業を創出すること、そのための人材育成、創造力教育が急務なのです。
- 例えば、1964年の真空管 18,000 本を使った初のコンピュータ **ENIAC** から、現在のパソコン性能は 100 万倍にアップしたと言われます。さらに、あと 30 年で、地球シミュレーター（パソコン 50 万台分の性能を持つスーパーコンピュータ）をサングラスのレンズ 1 個程度の大きさにする技術が遠からず作られるでしょう。これがまさに技術革新です。クリエイティビティーやオリジナリティーがあれば技術革新は夢ではありません。人類の実績が証明しています。
- 信州大学でも技術革新を起こそうとしています。温暖化により 2050 年には地球の平均気温が 5℃ 上昇し、世界の食糧生産は半減すると言われています。自前のスーパーコンピュータ（スパコン）を導入した信州大学も、スパコンを使ってフードマイレージやバーチャルウォーター（仮想水：例えば牛肉 100g を生産するのに 1 t の水が必要で、牛肉 100g 輸入することは 1 t の水を輸入することになるという考え方）を研究したり、カーボン技術を使った海水の淡水化によって、アフリカの砂漠を緑に変えて世界有数の穀倉地帯にする、そんな壮大な夢を持って技術革新を起こそうとしているのです。
- 技術革新を起こす力を持つ国のランキング（イノベーションインデックス 2012）等によると、日本は 1996 年は 3 位、2005 年は 1 位、今やなんと 25 位程度まで低下しています。現実もダメ、未来もダメでは日本は東アジアの老小国になり下がってしまいます。国際的プレゼンスが低下した日本にとって最善の活路は技術革新の創出なのです。

◆創造力教育で目指せ人材立国、人材立県◆

- 慶応大学の池尾和人教授は日本経済新聞のコラムで「先進国化した段階では、独自イノベーション（革新）の能力を強化するために、高等教育の拡充へ重点をシフトさせていくことなどが求められる。しかし、修士号や博士号の取得者数の人口比などからみると、日本はいまや東アジア諸国の中でも相対的に低学歴国にとどまっている。」と述べています。
- オバマ大統領は 2020 年までに大学卒業者の比率世界 1 位、という方針を出しました。韓国は大学授業料の軽減策を打ち出し、高等教育の普遍化と充実を目指しています。欧州も中国も ASEAN 諸国も高等教育の充実を施策に掲げています。
- 日本は対人口比で見ますと大学生が少ないのがわかります。大学進学率も 49% 程度でまだまだ低い。韓国の大学進学率は統計では約 71% です。オーストラリアは約 90% です。
- 一般的に大学進学率は両親の年収に応じて高くなりますから、長野県はその意味で他府県に比べまだまだ大学進学率が低い。大学進学率を上げて将来の雇用に繋げ、社会・地域を

豊かにして国の活力を生み出すことが確実に発展する方法ではないか、と思っています。

- また、インド、台湾、シンガポール、香港に行くと高校生を含めて英語が上手です。英語で考え英語で勉強しています。フィンランドでも家庭で BBC や英語番組を流していて、小学生になれば英語が分かります。日本は海外留学者数が近年減っています（アメリカへの留学生も）が、これらの国々のように、環境を工夫すれば英語力は高まると思います。
- このように、大学教育が国際的にますますきびしい競争になっていますが、高等教育の充実のためにも、その前段階の高校教育が非常に大事になってきています。ぜひ日本の高校生の大学進学率や英語力を上げて欲しい。そして大学生時代はもっと留学して国際的視野を涵養し、活力があるうちに日本に帰って活躍して欲しい。そのようなグローバルな視点、視野をもって高校生にも挑戦的、意欲的に勉強して欲しいと思うのです。

◆創造力教育へ向けての指針◆

①生徒に興味を持てる授業を

例えば、地球規模の環境汚染を次のような視点でとらえれば考え方も変わってくるのではないでしょうか。

- 地球 46 億年の歴史を 1 年にたとえると、11 月下旬に安定したオゾン層ができてシダ類が生まれ、12 月 29 日頃恐竜が絶滅した氷河期を迎える。人類が農耕を始めるのが 12 月 31 日 23 時 57 分頃、石油石炭を使い始めるのは 23 時 59 分 59 秒を過ぎる頃だ。
- 諸説あるが科学的には空気中の二酸化炭素量が温暖化に関係する。石油石炭を使う火力発電は、530℃の蒸気でタービンを回すと熱効率が 43%となる。蒸気温をあげると熱効率が上がり二酸化炭素排出量は削減できるが、蒸気温を 530℃以上にすると鋼鉄製のタービンが壊れてしまう。そこにさらに新しい技術が必要だ。（近年、蒸気温 600℃超、熱効率 60%超の技術も確立されてきた。）
- 温暖化により絶滅危惧種が増え、既に生物の 1/3 が絶滅したという説もある。オトシブミはどんぐりに穴をあけて卵を産み、それを枝ごと切り落とす。非常に面白い。（昆虫写真家、海野和男さんの映像を見ながら）こういうものを生徒に見せたい。人類のエゴでかけがえのない生物を失っている。
- 宇宙から夜の地球を見ると国、地域の経済力が分かる。新興国もだいぶ明るくなってきた。しかし、クリーンな発電はコストがかかるため、それらの国々は未だに熱効率が悪く、有害な水銀の排出量の多い古い火力発電に依存している。その犠牲になっているのが昆虫であり、地球そのものなのだ。

②人づくりが基本

長州五傑の一人で後に東大工学部を創り、通産大臣も務めた工業の父と言われる山尾庸三は「工業なくも、人を作れば、その人、工業を見いだすべし」と述べている。人づくりこそ全て、という発想。私もそう思っている。

③本腰を入れて子どもたちに勉強する意欲を持たせる

国際比較では、日本は理科や数学に興味があるとか、それを使う仕事に就きたいという生徒が少ないのは驚きだ。科学的リテラシーや読解力も順位を落とした。勉強の質や量の問題もある。日本の生徒はテレビの時間が長く家庭学習の時間が短い。日本の生物の教科書の厚さはアメリカの1/5程度と言われている。

④先端技術に対する尊敬心を持てる社会づくり

少子化と人口減少により、国内での消費拡大は見込めない。先端技術に尊敬心を持ち世界に先端技術の市場を求めることが大切。量も質も教育には必要だ。

⑤ノーベル賞受賞者の創造性の根源は「勇気」「挑戦」「不屈の意志」「努力」である。

(ノーベル賞委員会によるノーベル賞受賞者へのアンケート結果から)

⑥人が創造的であることの第一歩は「疑問を持つこと」「絶えず問いかけること」「質問すること」である。

(1986年ノーベル物理学賞受賞H. ローラ博士)

⑦長野県民は開発スピリットがある。豊かな創造力が県民気質である。

- 長野県民は理論好き、理屈っぽい、理性的、教育熱心と言われている。
- 長野県民は「薩摩の大提灯、信濃の小提灯」「長野県民を部下にしたくない」などと言われるが、個性的で大いに結構。「そうは言っても」という信州言葉は、まさに個性的、一家言的で、今、必要な人材だ。
- 「個性的」なことが実は非常に重要。

⑧夢や希望を持つ、最近の脳科学の教え

- 人間の脳は情動の脳と言われる大脳辺縁部が「希望」「志」「夢」により大脳新皮質を刺激し、勉学による新しい知のネットワーク作りを促進する。それが、人間の脳構造なのだ。
- 従って「希望」「志」「夢」が勉学の出発点で、自発的・意欲的・創造的に勉学に取り組むことが重要な要素。

◆まとめ◆

○「意欲」や「志」や「夢」が未来を創ります。高校生にこのことをしっかり教えていただきたいと思います。JST(科学技術振興機構)・日立製作所の小泉英明氏は「学力の問題より先に、学習の駆動性・意欲を考えるべきだ。知識やスキルを教え込んでも、それを活用する意欲がなければ何も始まらない。宝の持ち腐れである。意欲や志、情熱こそ、科学・政治・経済、すべての分野において、未来の日本を創る原動力となる。」とおっしゃっています。

○私の個人的な思いは「勉学の努力は決して人を裏切らない」ということです。高校時代に最も勉強したのは英語でしたが、まったくテストに成果がでなかった。しかし、大学卒業後には誰よりも英語が使うことができました。今では英語論文を年間約数十本書きます。

また、年10～20回ほど渡航して英語で講演し、英語の講演を聞きます。高校生のときに、これでもか、というくらいに勉強した結果だと思っています。そういうことを生徒さんに教えていただきたい、と思います。明日成果が出なくても10年後に仕事上で成果を実感して必ず喜べますと。

○そして、今の高校生は目標がはっきりしない側面があります。夢を持てば目標がみえるはずですが、自分を自らの力で鍛え逞しさをつける、もっと勉強して自分のためのより良い人生を築き、さらに高い理想を持って社会のために尽くす「社会貢献」が非常に大切です。社会貢献の意欲や志がさらに自身の成長につながるからです。このように自分の努力が社会と広く結び付くことで心に筋力が生まれ、心の筋力がさらに自身の人生に役立ちます。自分、そして社会のために勉強することが大切です。

○最後になりますが、韓愈（中国を代表する唐中期の文人）の言葉で「千里の馬も伯樂に逢わず」というのがあります。ご承知の通り「一日千里を走ることのできる名馬はたくさんいるが、その馬の能力を見分けることができる伯樂は、いつもいるとは限らない。」という意味です。教育は単に学校の先生、教育委員会の皆さん方だけではなく、両親が、家族が、社会が、そういったことをしっかり育まなければいけないという、重要な言葉だと思います。社会がこぞって未来を拓く子供を育てる時代です。

○本日は、校長先生方に講演させていただき、熱心に聴いていただき、非常に感動しております。ぜひ、長野県教育を日本、世界に発信していただき、人類の未来を拓くことができる生徒を育てていただきますようお願い申し上げます。本日はありがとうございました。

(以上)