エンジニアへの先輩としてのメッセージ

2024 年 3 月 13 日（水）　日本機械学会・関東学生卒業研究発表会　　早稲田大学・浅川基男　asakawa@waseda. jp

現状の日本

イーロン・マスクの車づくりの衝撃

EV 自動車の先端を走るイーロン・マスク率いるテスラは，締め付け力 6000 ㌧のイタリア製大型ダイキャスト用ギガプレスをテキサス工場に 10 台導入し，リアーボディ部を 70 部品から 2 部品と大幅に減少させた（**図 1**）．さらに，溶接ロボット台数も大幅に縮減した [1]．冗談ではないが模型のミニカーの製法と同じで，子供のような新鮮な発想に舌を巻いてしまう．強度や板厚を部位ごとに最適化してレーザーで溶接したテーラードブランク法などの鋼板のプレス成形（**図 2**）に携わっていた著者らも含めて，高度な素形材・部品作りが発達した日本では考えつかない発想である．自動車に門外漢のイーロン・マスクのような人物が辺境で常識破りの発想をする典型例と言える．不具合があったら走りながら対応するとの姿勢であろう．本法はトヨタを含め世界の自動車会社も追随しそうである．

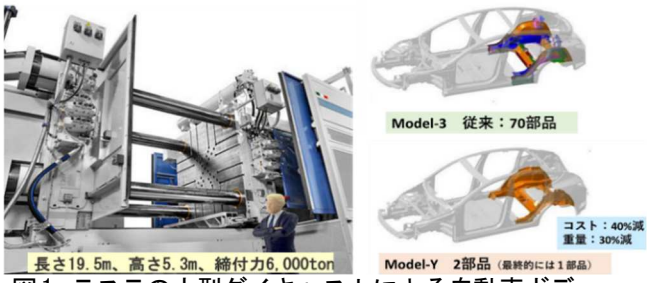


図 1　テスラの大型ダイキャストによる自動車ボディー部品点数の削減（https://energy-shift.com/news/tag/Tesla より）

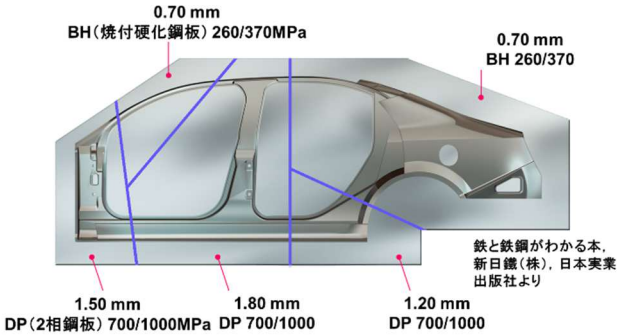


図 2　既存の自動車ボディー製法（テーラードブランク）

国力の衰退

高坂正堯が 40 年前に執筆した『文明が衰亡するとき』[2] に「ヴエネツィアは，かつて地中海を支配する大強国であったが，最後はナポレオンの脅迫の前にあっさり屈して 18 世紀末に国が消滅した．16 世紀以降，階級が固定し，貴族階級が国を支配するようになるが，その貴族が結婚しなくなり，17 世紀には 6 割が独身となった．理由は国家発展の基礎であった貿易を，リスクが高いと敬遠し，本土に土地を買って資産運用で生活するようになった．家に人が増えれば分け前が減るから子供を産まなくなる．結局，国力の重要な要素である人口が減って衰退してしまった．それと，技術革新の遅れである．優れた造船技術を開発して，海洋大国になったが，15 世紀にポルトガルやオランダの新しい帆船技術の開発が進む中，ヴエネッィアは造船の予算を増やさなかった」とある．

またマレーシアのマハティール前首相 [3] は 20 年前に「一国の人口が減少し，高齢化することは，その国が衰退へと向かっていることを意味する．高齢者は家でテレビを見ていれば快適という場合が多く，高級レストランに行くことも少なければ，車を買い替えたり，スーツやゴルフクラブを買ったりすることもない．高齢者は必要なものがすでに揃っているから消費が極端に減るのだ．最終的にイノベーション力と特許件数を決めるのは高齢者ではなく若者だ．先進国では，2100 年に米国は 50%増，フランスとイギリスは 20%増と予想されている．日本は今，世界でなんの変哲もない平凡な国へと向かっている．もし私が日本の若者なら，他の国への移民を考える」と警鐘を鳴らしている．

人口減少と日本

第一次ベビーブームの 1949 年の出生数は 269 万人で，合計特殊出生率は 4.32 と過去最高であった．ところが 2022 年末の国内出生数は 80 万人以下で，出生率は 1.3 を再び割ってしまった．　**図 3** に示すように，日本の人口は奈良・鎌倉・室町時代は 7 百～1 千万程度で推移してきた．江戸時代前半に 3 千万（約 3 倍増）と明治維新後（約 4 倍増）の 2 度にわたり，人口爆発が起き，2008 年に 1 億 2 千 8 百万人でピークを示した．このまま移民政策などを採用しなければ，2100 年には 5 千万人に舞い戻るのはほぼ確実である．ジェットコースターに例えれば，その高見を通過中で，急降下する直前である．文明が開化した明治維新からの急峻な人口増の山は異常ともいえる．この間，日清・日露・太平洋戦争突入と敗戦，そして戦後の復興・高度経済成長と目まぐるしく推移してきたのもこの山が原因と考えられる．2050 年まで 1 億の人口を保つとすると，計算上は累計で 1714 万人（年間平均 34 万人），生産年齢人口（15～64 歳）を維持するシナリオでは累計 3233 万人（年間平均 65 万人）もの移民が必要となる [4]．どうみても実現可能な施策ではない．人口が半減することは単純に言えば，農業・金融も含め，国内のものづくりの需要は半分以下でよいことになる．その環境下で“日本はどうする！？”という課題が突き付けられている．

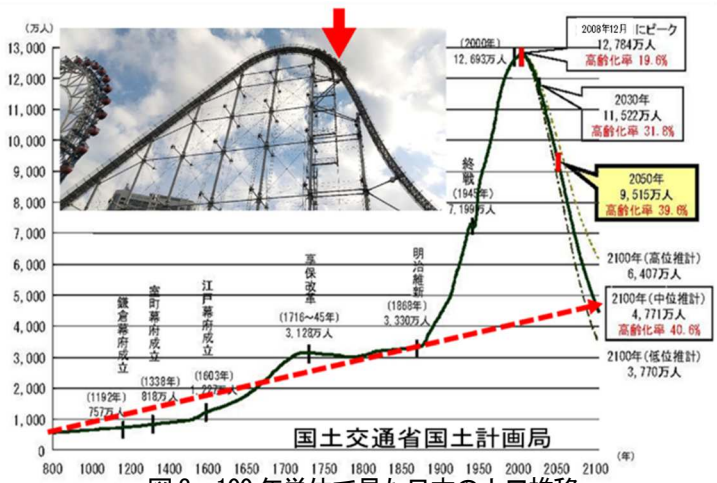


図 3　100 年単位で見た日本の人口推移

学生および若いエンジニアへ

敗戦から高度成長へ

筆者の親の世代にあたる甘利祐三氏は,戦時の南方で8人搭乗していた戦闘機が撃墜され,ただ一人の生き残り兵として帰還した．戦後は残りの人生への“思いと志”(**図1**) により，圧造機械とエアレス塗装機械（機械遺産092）の二つの事業を立ち上げ，日本の産業再興に大きな貢献してきた.その体験談は訪問した浅川研究室の学生にも大きな感銘を与えた．次の世代である我々は,筆者も含めて戦争で父を亡くした家庭が多く，幼心にも「早く家族を楽にさせたい」との強い思いがあった．就職した1970年代は，幸いにも高度成長期で毎年給与が2〜3割上昇し，懸命に働けば豊かになると実感した時代であった．次の次の世代である皆さんとは異なった環境であろう．

図1　旭サナック
甘利祐三 書

経済的にそこそこ満たされた来た今の若い年代にどのような“思い”が必要なのであろうか?

研究や仕事への“思い”

浅川研究室は鉄鋼の塑性加工が主体であり，学生の中には卒論や修論の研究をしているうちに，鉄鋼の研究が面白くなり，約20年間の浅川研卒研生170名で鉄鋼会社に21名が就職している．これは機械系学科の研究室中では最多で異常に偏析している．鉄鋼会社への応募が少なくなっている環境下で，鉄鋼の研究に興味を持つ若者が存在することは大変貴重である．スマホやパソコンのゲームに寝食を忘れて若者が熱中するように「研究に仕事に興味を抱く機会を作る」ことが筆者らシニアの役割であろうと考えている．

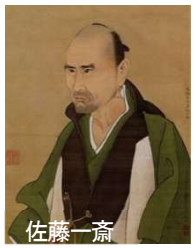
前述したように現在急激な人口減の変化期を迎えている．前向きに考えれば，農業から情報産業に至るあらゆる分野で，一人当たりの付加価値や生産性を大きく上昇させる環境と時代の到来である．過去の歴史が示すように，変化はピンチであるとともにチャンスでもある．チャンスを生かせるのは若者の特権であり責任である.「忖度やみんな一緒」を一度脇に置き，自分の仕事のスタイル，すなわち個性を持った個人としての“思い”を優先し，一歩を踏み出すことが極めて大切である.「自分勝手！常識外れ！周りのことを考えろ！」と言われても走り出してしまえば，そのうち忖度の水たまりにいた仲間から「なに？なに？どうなった！」と寄ってくることになるだろう．まずやってみよう，問題が出てきたら走りながら考えたらよい．

そこで以下にその道の識者のメセージ，および筆者のエッセー“モトイズム”より箇条書きに抜粋したので，特に若い世代のご意見ご批判頂けたら幸いである．

若者へアドヴァイス

・地球が誕生して46億年，ホモサピエンスの登場はわずか20万年前，地球の時間軸の0.004%．水炊きのアクが人類の住んでいるプレートの厚さに相当．所詮人間の文明はカビ程度なので，仕事や職場で出来事は実に々々小さなこと．
（出口治明）

・**心が変われば**行動が変わる
行動が変われば習慣が変わる
習慣が変われば人格が変わる
人格が変われば**運命が変わる**
（釜石高校体育館の標語より）



・初見の時に相すれば人多く違わじ（初めて会った人の第1印象が多くは正しい）．
（佐藤一斎）

・忌憚無く言わしめれば，**今日学生諸君はだいたい読書せぬのではないか**と私は考えている．学校のノートと教科書以外殆ど何も読まぬ諸君が多いのではないかと思ふ．また時々学生諸君の生計調査などで発表されるところを見ても，読書の風は甚だしく希薄であることを示すと共に，読むにしても単なる娯楽雑誌の類が多く文化水準の低いことを表してゐる．(1942年中央公論に掲載した論評，後の立命館大学総長の末川博氏)

・今パック（ボール）があるところに行くのではなく，次にパックが動くところに行くべきである．今見えていない先を見通せ．（アイスホッケーの神様・ウェイン・グレツキー氏）

・人間は本来怠惰なため good と言われ続けると great を目指さなくなる．“**good は great の敵**”である． good と言われたら「 イエローカード を1 枚もらった」と思った方が良い．能力は部下や外部の人に助けてもらえるが,“気概”や“やる気”は借りることはできない．散歩のついでに富士山に登った人はいない．（企業コンサルタント：小宮一慶）．

・頭の良い人や商売の才覚を持った人は一杯いる．でも成功した人に共通するのは，高い志しを持っていることだ．志しがないと命懸けで一緒に旗を揚げようという同志は集まらない．（孫正義）

・言いたいことは 3 つ．まず，おかしいと思ったら声に出す．「仕事を頑張る」は上司のセリフだ．2 つ目，仲間を作れ．理想を実現するためには志を同じくする仲間が一番の力．最後に学びの大切さ．世の中は日々進化している．（出口治明）

・今，生まれた赤ちゃんは 50%が 110 歳まで寿命が伸びる．現在 20 歳代の若者は，100 歳まで延びる．60 歳で放り出されたら悲惨な 40 年を迎えることになる．**伊勢の式年遷宮のように，20 年ごとに自分を造り直す人生設計が必須**である．
（モトイズム）

・世の中にいる**半人前の人**（例えば応力と荷重の区別がつかない人）は，半人前との自覚がなく，世を閉じるまで半人前で終わる．**一人前の人**は日常業務を右から左へ仕事がこなすが，それ以上でもそれ以下でもない．**一流の人**（例えば応力をテンソル，荷重・断面積をベクトルとらえ，スカラー・ベクトル・テンソルの物理量として俯瞰して捉えることができる人）は仕事や技術を原理原則まで突き詰め，本質を捉えることができ，世の中を実質的に牽引して

いる．（モトイズム）

・ものづくりエンジニアを多く輩出してきたある東大教授は「学生が真理とする 3 要素は，① **TV や新聞でそう報道している，② 学校でそう教えている，③ 周囲のみんながそう言っている**」と．

・例えば遣米使節は幕府の正使を乗せたポーハタン号であるが，サンフランシスコまで随行したに過ぎない勝海舟が乗船していた咸臨丸のみが教えられてきた．幕末から明治にかけての教科書は，**歴史の勝者である「薩長史観」の影響が色濃く表れており，未だに修正されていない**．（モトイズム）

・動物園の象は生まれてすぐにロープで足を繋がれると，**成長してもそのロープに引かれる範囲から抜け出せないでいる**／ノミをコップの中に入れて蓋をして一日放っておくと，翌日蓋を開けても飛ばなくなる．（モトイズム）

・人生はあらかじめ生まれたときに備わった性質や本質で決まるのではなく，どう行動するか，どう行動したかで自分の本当の姿が作られるし，他人も社会もその行動で評価している．

（サルトルの実存主義より）

・いま生きている人でわけのわからない話をする人には二通りある．物事の本質を理解していないか，ある程度理解はしているが格好をつけるためにわざと難しい言葉を使っているかどちらかで，どちらにしてもロクなもんじゃない．

（高坂正堯）

・どうしようもないことを大人は口にするべきではない．**一度，言葉を噛んでから口にするものだ**．休む暇があったら仕事を覚えなさい．30 歳までそれを続ければ，何とか恰好がつく．理不尽を絵に描いたように「無理なことを言ってきやがったな」「無体なことをさせやがるな」，その時はそう感じても，ひとつひとつ乗り越えていけば世の中の肌ざわり覚え，後で笑い話にさえなる．（伊集院静の「続・大人の流儀」より）

・人間には，グライダー能力と飛行機能力とがある．両者はひとりの人間の中に同居している．現実には，「**グライダー能力が圧倒的で飛行枚能力はまるでなし」という“優秀な”人間がたくさんいる，そういう人も“翔べる”という評価を受けている**のである．（外山滋比古の「思考の整理学」より）

・果てしない大空と広い大地のその中で，いつの日か幸せを自分の腕でつかむよう，**生きることがつらいとか苦しいだとかいう前に，野に育つ花ならば，力の限り生きてやれ**．

（松山千春の「大空と大地の中で」から）

・何にもしないでぼんやりと，テルビばかりを見ていると，呑気な様でも年を取り，十年早くボケますよ．風邪を引かず良く食べて，足腰鍛えて早寝して，頭使ってお洒落して，根性持たなきゃボケますよ．（お座敷小唄の替え歌）

学業および研究・仕事

・**私は，本当に好きな物事しか続けられない**と確信している．何が好きなのかを探しなさい．あなたの仕事にも，恋人にも．

（スティーブ・ジョブズ）

・小さい時，鉄道模型に目を輝かす子供たちが多い．しかし，好奇心は長続きしない．これを持続するにはどうしたらよいか？①興味もったら関連の本を徹底的に読みこむ．②ともかく継続してみる．③好奇心を大切にする雰囲気に自分を置く．先輩・上司の好奇心や日頃の言動・立ち居振る舞い，関連の研究所や工場訪問・講演会や展示会に頻繁に出かけるなど，「**深さを経験してこそ好奇心は定着する**」．

（モトイズム）

・執着心の鍛え方…**自由な雰囲気よりも鍛えてくれる雰囲気**/同じことを繰り返し問いかける問いかけられる/継続中は成功への段階，あきらめたときが失敗/継続するからこそ興味がにじみ出てくる/先端にこだわらず深さにこだわる．

（モトイズム）

・**創造性は真似ること，内からの自発的なクリエイティビティは希**である．優れた研究者と話し，そばにいて「フーン，こういう風にやるのか！」と読み取る．クリエイティビティもまねから始まる．（ノーベル賞受賞：利根川進）

・筆者の上司は極めて創造性の高い人であった．新幹線の中で仕事の進捗状況を根掘り葉掘り聞く．そのうちフッと外の景色を見ながら「ああ，そうか！浅川，直ぐにメモしろ．」とアイデア纏めさせる．「ハア，このようにやるのか！」と感じた瞬間である．独創力のあるリーダーのもとで仕事・余暇の過ごし方，怒り方・褒め方，発想法，息づかい，を真似る（学ぶ＝真似る），そして自分の体内に吸収することが創造性を身に着ける一番の近道だ．**創造性の発想も人真似から始まる．内発的な創造力は極めて希**である．創造性開発教育や書籍・マニュアルはほとんど役に立たない．時間の無駄．　（モトイズム）

・TV に登場する刑事コロンボは「**まず，現場に行く，現場 100 辺を地で行く．現場を見ながら考え抜く**（考え，悩み，悶々としている姿はテレビで映さない）．その後関係者から状況を聞きまくる．この順番を逆にしないことが大切である．エンジニアの生きざまと共通する点が多く参考になる．（モトイズム）

・卒業論文も一年間は目に見える進捗や成果を見せず「もうだめか！」と諦めかけていたところ，**最後の数ヶ月で劇的な展開や行動力を示す**ことがある．若い年代は実績を示すプロットが少なく外挿する線図を引くことも予測することも難し

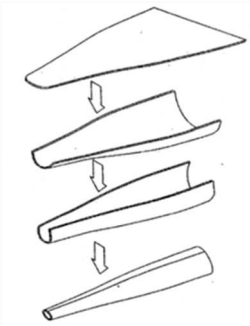
い．このことが，教員の苦労の種であり，楽しみでもある．（モトイズム）

・進路を定め，就職を決めることは，恋人探しと同じである．本人の情報を集め，直接会って自分が想像しているような人か確かめる．つきあっているうちに自分の好みが変わることもある．**恋人選びと，就職選びの究極の一致点は，いかに自分の思いを率直に語り，相手を「ほろっとさせるか」にある．**（モトイズム）

・就職後３日目，３月目，３年目に会社を辞めたくなる．しかし，３年を過ぎ４年，５年と経験を積むと，次第にその道での造詣が深くなり，人に頼られ，会社での存在感を意識するようになる．これが張り合いにつながり，充実感につながり，**いつの間にか仕事が好きになる．はじめから好きな仕事に出会うことなどない．**続けているうちに好きになってくる．これを加速するのが「一流の人」になろうとする意欲．「会社はいつでも辞められる，はやまるな！」と自分に喚起せよ．（モトイズム）

・スキルが足りない若い社員には「会社を辞めるな」と説得している．会社の中での挑戦なら，先輩方がバックアップしてくれるし，何かあっても会社が守ってくれる．失敗して大きな損失を出しても，自分が破産して路頭に迷うこともない．だからサラリーマンこそ思い切った挑戦ができる．（元 SONY 社長：出井伸之）

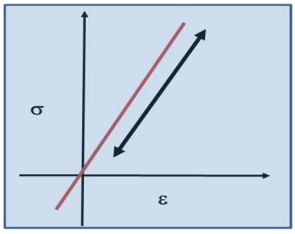
・社会に出てから，直属上司から「コピーのとりかた方」に始まり「文献の読み方」，「学会での発表方法」，「競合他社との対応」，「エンジニアとしての心構え」まで徹底的に鍛え直された．苦しく，きつく，何度も会社を辞めようと思ったが，辛抱してよかった．（モトイズム）



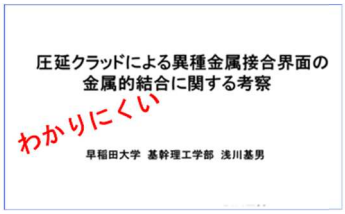
この絵だけで十分伝わる
痛くない注射針

・プレゼンでの表はダメ，図にすべし．「表」は自己主張しない．理解するのに時間がかかる，実感が湧かない，アイデアが出ない，おかしな点が気付かない，「図」は自己主張する．自己主張の無い図は役立たず．（モトイズム）

・仕事とは決める，実行する，価値を生み出すこと，「決める」：具体的な方針・やり方・製造法・工具用意し，必要なら相手を説得し承認を貰う こと．「実行する」：自分や人を動かし工程が進行すること「価値を生み出す」：プロセス・製品を生み出し，その結果として会社（団体）の業績が向上すること．**仕事場では実験し，資料を書き，手配する，すなわち作業するところ**であり，「考える」場で無い．考えるだけで作業に結びつかないのは，弾性域を行ったり来たりするようなものであり，世間では「遊び」と評価される．（モトイズム）



・発表では１枚目の表紙が勝負を決める．何のために，どのような方法で，何を得たか，図や写真も挿入する．なぜなら**表紙は一番長く聴衆の目に触れるから．**（モトイズム）



・自己の好きな**仕事や遊びに熱中している人が，「どうも忙しくてやりきれない」などと愚痴るのを耳にしたことはない．**（思想家・中村天風）

・自分の手に余る問題は他人を巻き込め：仕事は入学試験や定期試験ではない．時間はたくさんある．他人と相談しても良い．解は一つではない．大学・学会・社内の人脈が大切．**ヒントを与えてくれる社会環境作りも本人の実力の一つ．**（モトイズム）

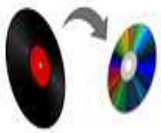
・重要な項目は資料に書き込んでおけ，会議中に口頭で補足の内容を出席者にメモ書きさせない→思考が途切れる→上手い資料で人を動かし，成果を出せ．（モトイズム）

・プロットだけ入れた図は「私は何も考えていません」と表明しているに等しい．仕事は調査屋であってはならない．プロットに外挿，内挿した線図を入れ，自分の考えを主張せよ．線引きはコンピューターに任せるな．（モトイズム）

・現場には泥をかぶり，ダイヤモンドか石ころか見分けが付かない宝物が埋まっている．それを嗅ぎつけ，発掘し技術課題にまで設定するのが技術者の醍醐味である．**事務所やパソコンの中に宝物はない．現場へ頻繁に出ているか？ 現場で鍛えられているか？**（モトイズム）

・クレーム処理には前向きに対応せよ．相手も真剣，こちらも真剣．新展開・新人脈構築のチャンス（モトイズム）

・会議や講演での質問は単刀直入に 10 秒以内，回答も単刀直入に 10 秒以内： 言い訳や，付属説明，自分の意見などは 10 秒の後に述べよ．会議中に現物を持ち込み議論せよ．会議主催者は“アウトプットイメージ”を想定しておき，目的を明確化するデータを集め，目的を実現させるにはどうすべき？何が良いか？何はまずいか？ など落としどころを事前に検討して置く．**落としどころが無い会議は開かない．**（モトイズム）



・人間は，体全体の細胞で音を聴いている．超音波を含む高音域は音をまろやかにするし，脳を活性化する．アナログのレコード LP は 100kHz 以上の周波数帯まで対応できるが，音楽用デジタル CD は 22.5 kHz まで．**デジタルは技術の墓場，アナログを捨て**

ず，大切にせよ．（モトイズム）

・例えば週末に 90 分だけ自分の研鑽の時間として費やしたとする．3 ヶ月強で大学の一科目分，3 年で 10 科目を超える．すると，その分野の造詣が深くなり，周囲からの信頼も高まる．こうなると仕事が楽しくなり，月曜日の朝が待ち遠しくなる．（モトイズム）

・最近の若者を見ていると，とにかく途方もなくやさしいのである．とりわけ男性のやさしさは気持ちが悪くなるほどである．草食動物が互いに傷を舐めあっているようにしか思えない．これほどまでにやさしさが全面に露出していると，世間の風はさぞ冷たかろう．世界各地の大学や街角で若い男を見てきたが，**こんなにやさしいオス達は，もはや別種の動物としか思えない．国中が病気にかかっているようだ．**（中西輝政）

・300 人の講義でも，10 人程度のゼミでも，「わからないところはどこ？」と誘い水をかけないと質問しない．なぜ質問しないのか．①周囲が気になる・目立ちたくない・集団への警戒・不信が 6 割，②自分に意見や疑問が浮かばないが 3 割であった．自室に相談に来たときも「どうしたの？」と聞かないと話し始めないし，終わっても「もういい？」と切り出さないと去ろうとしない．何かおかしい．（モトイズム）

・「挨拶ぐらいしろ」と叱ると学生は素直にあらためる．今まで挨拶で親にも注意されたことがなかったという．**若者はむしろ年輩者が注意しないことに不満を持っている．**（モトイズム）

・社会人学生（カツオ）や留学生（マグロ）を大幅に大学に受け入れれば，ひ弱い学生（イワシ）が切磋琢磨され，力強くとなる．（元慶大塾長・安西祐一郎）

・研究の努力を 1 とすると，開発には 10 倍，実用化には 100 倍の努力がいる．（井深大）

・ものづくりエンジニアには「頭の良さ」よりも「頭の強さ」が重要である．頭の強さとは「好奇心」「執着心」であり，一度しがみついたらテコでも離れない「思い入れ」の強さである．**「頭の良さ」は生まれつきだが，「頭の強さ」は訓練で鍛えられる．**（モトイズム）

・仕事と私生活を峻別させ，「仕事は生活の糧を得る手段」と割り切る人がいる．これは大変もったいない．仕事はつらいことも多いが，人生で最大の充実感を与えてくれるのも仕事だ．**一回かぎりの人生，仕事をエンジョイして欲しい．**（モトイズム）

・仕事は偏差値試験のように易しい問題から解くのではなく，難しい課題を一日考えてダメなら一週間，それでダメなら一ヶ月，要は「頭が割れるほど考えたか」にある．考える習慣がつけば，解決の道筋が必ず見えてくる．**思いと執着心を失ったとき仕事は失敗しその幕が閉じる．**（モトイズム）

・量は質を変える，質は量を変える．「1 キロと 100 トン」，「サンプルと量産品」とは全く別物，質とばらつきとの闘いに打ち勝てるか．**冬でも夏でも，設備が古くなっても，誰がやっても「一定の品質で大量生産できる」，だから実用化は難しい．**（モトイズム）

・研究者の陥りがちな習性：研究開発者の長所は専門分野を深く耕すこと，短所はそれ以外を自分の仕事と思っていないこと．（モトイズム）

・**中国ではエンジン技術が「弱み」のため，これをリープ・フロッグ（蛙飛び）して一挙に電気自動車 EV に躍り出ようとしている．**日本政府もこの脱炭素につられるように，EV に急速に傾き始めたがトヨタはこれに警鐘を鳴らし，エンジンを含めた自動車産業の裾野である素材・部材・部品の「かなめ」の重要性を訴えている．至極まともな対応である．（モトイズム）

・新型コロナのパンデミックに比較し，人口減少は予測しうる．予測しうる問題は制度設計が可能で，対策が講じやすい．30 か国ほどの人口減少している中で一人当たりの GDP を増やしている先進国も多い．一人当たりの GDP が大切．（高橋洋一）

・**美しい手を指す**ことを目指せば、**正しい手**になるだろうと考えています。このアプローチのほうが早いような気がします。（羽生善治「捨てる力」より）

武田信玄

司馬遼太郎

思いおよび信念

・いい加減だと言い訳が出る．中途半端だと愚痴が出る．**一生懸命だと知恵が出る．**（武田信玄）

・司馬遼太郎は，「人間はなんのために生きちょるか知っちょるか！事をなすためじゃ，**人間には志というものがある．妄執と申してもよい．この妄執の味が人生の味**じゃ」と竜馬に語らせている．

・伊藤博文は自分で肥樋を担いで野菜を作っていた．イギリスへ行く船中で水夫の手伝いをやったり，料理の手伝いをやったりしてね．長英戦争で長州が負けて，旧知の外交官であるアーネスト・サトウに談判をしに行ったさい，伊藤は下関中を駆け回り，洋食の材料になりそうなものをかき集めて，洋食を作るんですよ．サトウは日本で最初の洋食の饗応に与った．だから，伊藤は日本の最初の総理大臣だけども，洋食を自分で作って出せる，そういう人が，列国の首相の間に立ったとき，自ずから別の風格があります．見る人にはわかる．それは“個人”なんです．（思想家：鶴見俊輔[1]）

凛として・・・

・凛として 孜々として ひたむきに 一所懸命に 矜持をもて　毅然として 自信を持て．（未見の我を唱えた恩師の言葉より）

・戦後，鉄鋼部門を分離独立し川崎製鉄（現 JFE スチール）を設立した西山弥太郎は，資本金 5 億円の会社なのに 163 億円もの巨費を投じて，戦後初の臨海製鉄所を千葉に建設した．1953 年第 1 号高炉に火入れに至った．この英断がその後の多くの企業による果敢な設備投資を促し，高度経済成長を推進する起爆になった．（黒木亮「鉄のあけぼの」より）

・「**実験的事実に基礎をおき，人のつくった権威や独断には従わない**」は 1660 年に設立された英国王立協会（Royal Society,

London）の標語である．**マスコミや先輩・上司に同調する前に，自分の実験事実や考えを大切せよ**．（モトイズム）

・科学者は存在する世界を発見し，技術者は全く存在していなかった世界を創り出す．

（カルマン渦や圧延理論で先駆的研究：フォン・カルマン）

いと思う心がつのる．教えないことが，かえっていい教育になっている．いまの教育は，はじめから意味をおしつけている．（外山滋比古の「思考の整理学」より）

・生まれたときは皆平等かもしれないが，その後は学問によって人生が決まる．（福沢諭吉の学問のすゝめより）

・ちょっと前の日本では，「おこりんぼおじさん」や「口うるさいおばさん」が隣近所にいて，子供や若者がだらしない服装や悪ふざけをしていると，怒ったり注意したりしていた．毎回注意されると，「なるほどそういうものか」と次第に気が付き始める．親の叱責よりも効果があった．（モトイズム）

・小学生の頃に通った銭湯に，怖いおじいさんがいた．「体を洗ってから入れ，湯が人にかからないようにしろ」と，とにかくうるさい．そこで湯を入れた桶を三つ持っていき「つまらないものですが・・・」と渡した．おじいさんは，にこっと笑ってくれた．うれしかったなあ．（毒蝮三太夫）

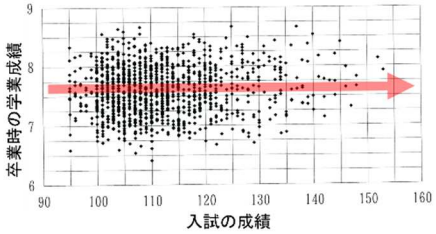
・父母は連携した子育てをしていた．（父）自分で自分の道を探せ．（母）スリップしたらゆっくり登れ．（千住真理子）

・驚愕すべき高校生の意識，自分の「気分」を答えとしている．「別に」，「どうってことない」，「まじ」…アフォリズム（警句）無き日本の不毛．若者の虚無の心に警句を吹き込むぐらいの努力を大人がすべき．（阿久悠）

・親や教師が否定的な叱り方をすると，賢い子どもは指示されたことだけやっていれば，文句を言われずに済むと考える．これが指示待ち族を生み出すきっかけになる（元開成中高校長：柳沢幸雄）

・一部の先生が弟子に向かって心で演技しろという．しかし必要最低限の技術を体得しない段階で心の演技などできるわけがない．多くの技術を一つ一つ丹念に確実に身につけ，きちんと演技すれば，それ相応の芸を表現できるものだ．（六代目尾上菊五郎）

・大島高任は富国強兵と殖産興業のために工学の大切さを明治政府に力説，工部省に工学寮（後の東京大学工学部）が設置されるに至った．その後有力大学に「工学部」が続々と設置された．日本の大学は12世紀に遡る欧州の諸大学の科学志向とは一線を画しており，**この工学重視の高任の「思い」が，その後の日本のものづくりの発展に大きく寄与した．**（モトイズム）



・大学入試の成績と卒業時の学業成績には全く相関がない．入試は主として暗記科目の一発勝負で決まり，大学時代の成績は本人の真の実力の反映とみていい．**どこの大学に入ったかよりも，その大学でどう勉強したかがその後の人生の分かれ道である**．（モトイズム）

・明治政府は**近代化を急ぐあまり文系，理系を峻別して促成栽培の教育を施してきた**．この結果，お互いの世界を全く理解できない，理解しようとしない国民性が醸成された．この意識の断絶を回復することが，21世紀の科学の大きなテーマだ．（村上陽一郎）

・感受性の鋭い若いときに高度な教養を経験しないと理系・文系アレルギーは生涯付きまとう．学部では大まかな文系，理系の基礎教養教育だけにし，機械・電気・情報・土木・建築などの専門教育は 大学院から始めるべき．（モトイズム）

・カリキュラムを学生の選択に委ねてはならない．育ち盛りには，口に合わない人参や，ピーマンも食べてもらわなければならない．学生には苦い薬の投与も必要である．難しいと言われる数学・物理に基づいた力学が機械工学の真髄である．**選択科目とは「楽勝科目の選択」になりやすい**．（モトイズム）

・「**先端は末端に通じる**」の例え通り，先端研究に学生を従事させたばかりに，**基礎力を欠いた役に立てない人材を産業界に送り出している惨状**が多く見受けられる．本来は基礎学問を徹底させた基盤研究の上に先端的な研究に花が咲くのである．基礎教育は大学教員の義務であり責務である．（モトイズム）

・筆者の大学では2007年，従来の**「教養としての英語」から「理工系論文の読解・論文作成・講演会・国際会議などで使える実践的英語力」を養う方向に転換**した．専任教員はネイティブで，理系の博士号を持ち，日本語に堪能な若手を集めた．例えば，理工系原書，文献の読解要約，理工系論文の論理構成と文法，表題・要約・本文・図表等の書き方，さらには口頭発表方法などである．この改革に一番喜んだのは学生である．教員らも学生の海外発表への負担が軽減されたことに感謝している（モトイズム）．

・研究室の学生が就職する際，研究や学業について，筆者にヒヤリングに来た企業は20年間で一社もない．企業のトップが大学で講演する際，「学業成績は関係ない，要はやる気と体力だ」と言い放つ．その結果，学生の頭には「就職には，勉強は関係ないんだ」とインプットされてしまう．（モトイズム）

・わが国では博士学位取得者の民間企業等への就職は少なく，企業側が歓迎する「使いやすい学生」の修士学生が就職に有利となって久しい．このことが大学院（修士課程）進学率の増加に繋がってきたが，この便利さに対して「使いにくい学生」として博士学生を避ける傾向が続いてきた．**日本の政府・産業界の博士学生への関心の無さや冷たさは尋常ではない．**（モトイズム）

・卒論～博論研究で得られるコト/論理的・客観的な思考力/準備力・対処力・交渉力/想像力・理解力・本質をつかむ力/文章作成力・プレゼン力/企画力・ストーリ作成力．（名大・秦誠一）

・私が受けた上司からの薫陶より：頭が割れるほど考えたか／枕元にメモと鉛筆を置いておけ／よく食べよ，頭を使うとお腹がへる／技術は上下の関係では決まらない，二人のどちらが良い考えを出すかの競争だ／人は嘘をつくが，技術は嘘をつかない／技術の本道を歩め／いい加減な報告があったら徹底的に叩け／指示されただけをこなすのは誰でもできる／**泥臭い技術ほど価値が高い（博士論文にさえなる）／現場を直視せよ．しかし現場に惑わされるな**．（モトイズム）

・深く耕してこそ新たな発見・発明が生まれる．基礎教育を十分積んでから満を持して研究に挑む．最近の日本のノーベル受賞者は異口同音に，「短期的成果を追うあまり，深く耕すことが少なくなった」と警鐘を鳴らしている．『深は新なり，新は深ならず』．（モトイズム）

・脳みそから汗が出るほど勉強し，食べるように本を読んだ．ニューヨークを思い出すと胸が苦しくなる．あの 3 年間は本当に頑張った．（コロンビア大学に留学した小泉進次郎）

・日本の大学はリアルからバーチャルの教育にシフトしている．**もっとリアルで泥臭い機械系，電気・電子系の教育を重視してほしい．**（ファナック：山口賢治）

・上司は部下に 100%関わるべき．部下の人生をあずかっているからだ．仕事ぶりや仕事の評価，将来の希望まで全て話させる．社内で叱られなくても，外に出たら取引先に叱られる．叱られる前に叱ってあげる．（柳井正）

・怒りなさい．叱りなさい．どやしつけなさい．言い方に気を配るなどさらさら必要ありません．**なぜ叱ると身に付くか．それは誰も辛いからである．辛いものは心身にこたえるし，よく効く**のだ．空気を読む必要などさらさらない．
（伊集院静の「大人の流儀」より）

・感情を込めて叱ることが悪いというのは勘違い．**感情を込めないと部下は上司が本気で言っていると思わないし，真剣に受け止めない．そんなことでは部下の心は動かない．**
（柳井正）

・早大理工の授業料から計算すると，300 人講義で一コマ（90 分）の場合学生一人当り 7 千円となる．それでも，授業をサボって時給 1 千円を求めてアルバイトする学生がいる．逆に教授から見ると一コマで 2 百万円がドーンと机の上に積まれる計算になり，足が震えてくる．（モトイズム）

・筆者が大学に在任していた 18 年間で「材料」と「加工」をメインとした浅川研究室を巣立った学生は 170 名，そのうち「ものづくり産業」に 60%強（例えば自動車，鉄鋼，重工など）就職している．ものづくりの基礎拠点が大学から消滅しつつある今，学界・産業界であらゆる施策を講じ，反転を考えるとき．（モトイズム）

リーダーとは

・1843 年，25 歳で幕府筆頭老中となった阿部正弘は海軍士官養成のため海軍伝習所，陸軍の下地になった講武所を設立，薩摩藩の島津斉彬や水戸藩の徳川斉昭など諸大名から幅広く意見を求め，筒井政憲・川路聖謨・井上清直・江川英龍・ジョン万次郎・岩瀬忠震・勝海舟など大胆な人材を登用し，外交・国防問題の改革に邁進した．だが老中在任のまま 39 歳の若さで急死した．**阿部が長生きしていたら，「明治維新」は徳川の政権下の「安政維新」になった可能性**もある．
（磯田道史の NHK 英雄たちの選択より）

・米国のお雇い教師フルベッキは明治の新政府に，欧米の視察と若手の留学を強くアドヴァイスしてきた．1871 年に欧米視察のために派遣した岩倉使節団は，留学生 58 名を含め 107 名に及んだ．この中にはその後活躍する大島高任・中江兆民・金子堅太郎・新島襄・牧野伸顕・團琢磨・津田梅子らがいた．留学生はその後の日本の発展の起爆材となった．（モトイズム）

・悲観論者はあらゆる好機の中に困難を見つけ，**楽観論者はあらゆる困難の中に好機を見つける．**（英国首相チャーチル）

・一流の人は一流の人を雇う．**二流の人は三流の人を雇う．**
First-rate people hire firs-rate people; second-rate people hire third-rate people （Leo Rosten：U.S.writer, 1908-1997）

・やっぱり決断の力，それを実行するリーダーが大切．マスコミや国民がリーダーを引きずり下ろすことばっかりやったら変われらない．皆でリーダーを押し上げ，育てる．それこそ危機の時代に国民が為すべきことだ．幕末の長州・薩摩が明治維新を成し遂げ，新しい国を率いることができたのは，やっぱりリーダーとして相応しい人物を皆で押し上げる文化があったことが大きい．**リーダーというのは，登場を待つだけではなく，皆で育て押し上げていくということが大事である．**
（月尾嘉男）

・人格を責めるな，他人と比較しない，長時間叱らない，後で必ずフォローする．（ラグビー選手：平尾 誠二）

・筆者がかつて所属していた民間企業の合唱団は合唱コンクールの成績は低迷し，団員にも活力が失せて行った．そんなある日に，30 代半ばの指揮者 B 氏を招いて 1 回だけの指導をしてもらった．初回の練習から，明確な目標・指示，その気にさせる人間性，団員の素質を引き出す指導力，楽譜にない音楽の新しい発見等々，練習終了後は深い感動と同時に「今までの練習は何だったんだろう」と茫然自失の状態となった．団員は指揮者を交代する決断をした．その 3 年後「職場の部」全国優勝，暫くして総合の部で「金賞」に輝いた．合唱団の団員は全くの素人である．合唱団で活躍したいために入社した人は皆無，会社に来て初めて楽譜を読む人が過半数を占める，団員は前のまま，指揮者を変えただけで数年後に全国制覇を果たしたのだ．（モトイズム）

・東北電力の平井弥之助は女川原子力発電所建設の際，貞観十一年（869 年）の大津波を調べ，14.8 メートルの高台に建屋を設置した．さらに引き波時に海底が露出する事態に備えて取水口も確保した．**危機を救うのは組織ではない．一人の人間の「思い」である．**（モトイズム）

外から日本を見る

・日本人は細部の技術には優れているが，全体としてのシステム設計には問題がある
（日本の開国を迫ったマシュー・ペリー）

・小栗らの日本人使節は，申し分のない礼節を備え，傲慢や出

しゃばりや尊大とは無縁であった．心の中ではイライラすることも多かったに違いない．だが強い忍耐力で胸に秘して，感情を顔色に現すことはしない．厳に規律を守り，国家の使命・公事を犯すことは無く，堂々たる誠実さと誇りで使命を果たした．その姿勢が心あるアメリカ人の心を打ち，多くの人を感動させた．

（遣米使節を受け入れたジョンストン中尉）

・弱体な国家は常に優柔不断である，そして決断に手間どる．国家は，軍事力なしには存続不可能である．存続どころか，最後を迎えざるをえなくなる．/個人の間では，法律や契約書や協定が，信義を守るのに役立つ．しかし，**権力者の間では力によってのみである．/自国を大国にしたければ，あらゆる手段で人口の流入を計ることを忘れてはならない**．/他者を強力にする原因をつくる者は，自滅する．いったん強力になってしまえば，かつて力を貸してくれたものの力と思慮の両方とも，疑いの眼で見ないはずはないからである．（マキアベリ『君主論』から）

・ユーモアは単なる冗談と違い自らいったん局外に置き事象を俯瞰するバランス感覚がないと生まれない．残念ながら，多くの日本人は批判が怖いので自己判断を避け，マニュアルに従う人間ばかりになってしまった．（藤原正彦）

・「スピーク・アップ（Speak up）」，意味は「思い切って話しかけろ」だ．日本人は「沈黙は金」という発想．これでは国際舞台で「わかりにくい国民」と不利に作用する．大きな国際会議でも初対面の大物にできるだけ「スピーク・アップ」するようにしている．（日揮：重久吉弘）

・10 年ぶりに日本に戻った 2009 年，日本人は自信を失い，日本の良さを広めようとしない姿勢に驚いた．「日本の企業文化には，アングロ・サクソンに勝る高いサービス，顧客との近さ，会社に貢献しようとする姿勢」などがあるのに…

（元 BASF ジャパン社長 J・シュテック）

・日経新聞コラムの中国人留学生スピーチコンテストから：**あなたの意見を聞きたいと日本の学生に食い下がると，下を向いて黙り込むばかり．日本人は沈黙する羊たち**…我々留学生は日本人と交流するのをあきらめている．

・中国人は婉曲的な表現は滅多に使わず声を張り上げて相手を圧倒する．表現が露骨で，自慢するという点ではアメリカ人とよく似ている．（藤原正彦）

・日本人は，しばしば曖昧で，当たり障りのない表現し，その時々の要因に身をまかせ行動する．中国人は思考や行動様式に原理原則があり，アメリカ人とっては理解しやすい．

（元エアバス日本代表・グレン福島）

・日本では産業が流出し，海外の産業・資本の流入がない．その原因を日本の高物価，インフラの未整備，各種の規制かと考えていた．ところがある米国人から「最大の障壁は英語を駆使し，未知の分野を開拓し，戦略を立て，果敢に実行するエリートが決定的に不足している」と指摘された．（モトイズム）

・**上の命令を“正しく疑う”ことが重要**だ．トランプ米大統領の下で，テイラーソン前国務長官も含めて直属の部下たちが，すぐ首にされたのは，健全な科学的思考に基づく懐疑主義者だからだ．（元防衛省幹部：伊藤俊幸）．

・ドイツでは専門職（マイスター）を大切にする風土があり，実業学校が社会的に評価されている．「町のパン屋さん」から「高級エンジニア」に至るまで，一度は実際の職場での研修が義務づけられている．産業界を５年以上経験していないと工学系の教授にもなれない．　（モトイズムより）

・世界の潮流から外れ日本は低欲社会．物欲なく，カネは貯金する，新しいことに挑戦しない，出世意欲もない，結婚もしない，子供も産まない．欲ない・夢ない・やる気ないである．低欲化は，東京一極集中と官僚主導が徹底的に進んだためだ．

（堺屋太一）

・博士号（PhD）取得者を好んで採用するグーグルは，学歴を重視する理由として，「**アカデミックな世界で好成績を残した人間は，高い学習能力と分析能力と地頭の良さが備わっている」と評価**している．グーグルの創業者のラリー・ページとサーゲイ・プリン自身，スタンフォードのコンピューターサイエンス博士課程で過ごしたし，CEO であったエリック・シュミットも UC バークレーで博士号取得している．他の経営陣も「学歴集めが趣味ではないか」と思われるぐらいピカピカの学位学歴を持った人ばかりが集めている．（モトイズム）

・アメリカ人は本当にいつまでたってもハングリーです．お金を稼ぐことにもハングリーです．その反面，寄付すること，社会に貢献すること，なれる最大限の自分になろうとすることにもハングリーです．（小宮一慶）

・米国籍を取得した理由を記者から問われれた真鍋淑郎（ノーベル賞受賞者）は「米国では周りを気にせずやりたいことができる．**私が日本に戻りたくない理由の一つは，周囲に同調して生きる能力がないから**」と．

・米国で授業参観した．始まった途端に私語はなくなり，教授の話に集中する．少しでも解らない用語・内容が飛び出すと，次々と質問し意見を述べる．講義の３分の１は学生との質疑応答で，大学院では半分以上となる．

（モトイズム）

・米国学生の問題点は，多くの意志が個人の自由に任され，組織体としてモラルやまとまりに欠ける点．コーラを飲みながらの聴講，講義途中での入退席，時と場所に関係ないカジュアルな服装，など．組織と礼節を大切にして来た国日本も，今では同じ状況になりつつある．（モトイズム）

・2008 年に米国の航空不況で，航空会社の経営陣が従業員に対して，340 億円分の給与の削減を迫った．これに成功し経営陣は株主から 200 億円のボーナスを得た．なぜなら企業価値を高めたから･･･と．「僕が 80 カ国の国家公務員に『どう思うか？』と感想を聞いたところ『別におかしいと思わない！』と言った国が 2 カ国あった．どこだと思います？ アメリカとイギリスです」．（「公益資本主義」を唱える原丈人氏）

・いまの日本には長期目標がないと思います．明治の人々が考えたような，**百年単位で国をどうするといった目標がありません．目標がないと何が問題かというと，用意周到な準備**

ができないということです．かつてのアメリカは極めて用意周到でしたし，いまは中国が用意周到です．（月尾嘉男）

・日本が今，参考にすべきはフランスのド・ゴール大統領の発言ではないだろうか．当時，ケネディ大統領のアメリカと国益をめぐって衝突していたフランスだが，キューバ危機が起こると真っ先に「徹頭徹尾アメリカを支持する」と立場を鮮明にした．日本もアメリカの同盟国として「現在秩序を維持する」という立場をはっきり示すことが大事である．**中国と最も近い国である日本はアメリカより過激になる必要はないが，ヨーロッパやオーストラリアなどに遅れを取るようではいけない．**（中西輝政）

・ロシアの 3 種類のエリート．第 1 は旧来型エリート，国家を動かす能力はない．第 2 は特権をつかみ豊かさを覚えたエリート，ロシア改革を最大の障害．第 3 は外国語ができ国際的な学術成果を吸収でき，20 年後のロシアを担う若手エリート．第 1 と第 2 のエリートは狼で，第 3 のエリートは子羊．オオカミは子羊を食べてしまう危険がある．（佐藤優）

・大国に隣接する小国が生きて行く唯一の方策が「クオリティー国家」である．米国とカナダは人口比で 8.8 倍，GDP 比で 11.9 倍もある米国に，隣国カナダが対等に付き合っている．それは，カナダに質の高い文化・教育をベースとしたものづくりが息づいているからである．同じく人口比で日本の 12.5 倍，GDP 比で 2.3 倍の中国ではあるが，**クオリティー国家としての日本が中国と対等，あるいは対等以上に付き合うことができるはずだ．**敵対していては相互に不利益しか生まれない．中国は数千年前には「ものづくり大国」であったことを忘れてはならない．（大前研一）

日本および日本人の良さ

・ペリー来航と前後して日本を訪れたロシアのプチャーチンと交渉した幕臣川路聖謨（としあきら）は，「国際関係は軍事力に裏打ちされた力学」と十分理解して，武家の誇り，**日本の代表者として自覚のもと徹頭徹尾正論を押し通した．**プチャーチンは「ヨーロッパ人にもなかなかいないウイット・知性に富んだ人物．我々に反駁する巧妙な弁論で知性を閃かせた．自分など足許にも及ばない豪傑である」と賛辞．その後，幕府滅亡とともに自害，徳川と運命を共にした．（モトイズム）

・東洋の小国日本は，一見するとくすんで見すぼらしい．華やかな色彩と金箔は寺院だけでしか見られない．宮殿も別荘も灰色の木造で，建築様式から見ると富裕階級があるとしても見かけではわからない．衣服の色は一般に地味な宵や茶や灰色で，金属は身につけていない．あらゆるものが粗末で色薄く，単調なみすぼらしさが町の特色となっている．ところが町は美しいほどに清潔なのだ．掃ききよめられた街路を泥靴で歩くのは気がひけるほどである．藁や棒切れが一本でも，紙一枚でも散れば，たちまち拾いあげられて，片づけられてしまう．どんな履物でも，箱やバケツに入っていないときには，**一瞬の間でも街路に捨てておくことはない．**

（1878 年 6 月から 9 月にかけて，北日本を旅したイギリス人イザベラ・ルーシー・バードの『日本紀行』より）

・日本は貧しい，しかし高貴だ．世界でただ一つ，どうしても生き残ってほしい民族を挙げるとしたら，それは日本人だ．

（大東亜戦争で日本の敗色が濃厚になってきた頃のフランス駐日大使ポール・クローデル）

・アメリカ大統領ルーズベルトが急逝した時，当時の鈴木首相が「深い哀悼の意をアメリカ国民におくる」と簡単な電文を発信した．この短い電文が世界各国に大きな反響を呼んだ．

（スイス・バーゼル新聞）

・ある高校生，日本史の授業が始まるとき「ああ，また日本の悪口か」とつぶやいた．日本人が日本の国家に嫌悪感を持つように仕向けられる歴史が教えられて来た結果である．

（モトイズム）

・言葉には力がある．明治維新は人々が言葉の力で相手の行動を変え，国を動かした好例．**フランス革命の死者は 100 万，アメリカの独立戦争は 50 万，一方，明治維新は 3 万！自分の力で世の中を変えていけ！**　僕は日本の未来に期待している．

（故・瀧本哲史の東大講義より）

全連載にわたり芦遊サロン（元住友金属研究所の私的交流会）の皆様からの資料提供やご支援頂き感謝いたします．

参考文献

1）鶴見俊輔・関川夏央：日本人は何を捨ててきたのか 思想家鶴見俊輔の肉声（2011.8），筑摩書房
2）稲盛和夫：生き方，（2004.8），サンマーク出版．

以上