

## 暗黙知による技術・文化立国

～わが国のものづくりへの期待と展望～

松原幸夫

新潟大学産学地域連携推進機構教授

Revive Japan as a "technology-culture-driven nation" through tacit knowledge

Sachio MATSUBARA

### はじめに

本稿のテーマは「ものづくり」であるが、「ものづくり」といっても工場で実際に工作機械を動かすことだけがものづくりではない。その工作機械を動かす人、材料や原料を作る人、その製品を設計する人、その製品を使う人、それらすべての人でものづくりは成り立っている。

ものづくりの前に「人づくり」がある。一国の学校教育、家庭教育、文化、社会制度の総決算がものづくりとして現れてきているとも言える。その意味で、本稿では単に技術や技能だけを扱うのではなく、それらに関わる人々が育っていく社会環境や文化、人々の心のあり方、心構えの作り方にも焦点を当ていく。

ここ十数年、世界は大きな景気変動にみまわれたが、このような中においても、好業績を維持している一連の中堅・中小企業がある。これらの企業においては、最新の科学技術を積極的に取り込む一方で、人づくりにおいては伝統的な技術伝承法の精神を脈々と受け継いでいる。そこには「変えるべきものは変え、守るべきものは守る」新しいものづくりの姿がある。これらの企業を調査してみると、共通のキーワードとして「暗黙知」という言葉が浮かび上がってきた。この「暗黙知」というキーワードの中に新しい時代を切り拓くヒントがかくされているのではないだろうか。

## 1. 形式知と暗黙知から見たものづくりの変遷

今回の米国経済危機のおかげで日本もようやくこれまでの様々な思想の呪縛から解き放たれ、自らの進むべき方向を自分自身で考えることができる場を与えられた。わが国のものづくりは、大きな変換点をむかえ、大変なピンチには違いないが、国のあり方、ものづくりのあり方を、根本から考え直す絶好のチャンスが訪れてきたと考えることもできる。チャンスがピンチの顔をしてやって来たと言えよう。

### 1.1. 形式知と暗黙知

「知」というと、われわれは学校で文字を通して学ぶ事柄を思い浮かべる。文章とかコンピュータの情報のように、文字や数字で表される知の総称を形式知という。では、文字や数字にできるものばかりが「知」なのであろうか。例えば自転車に乗る技術や泳ぎ方のように、マニュアルにしても伝えることができないようなものも、「知」といえるのではないだろうか。

このように考えると、私たちの回りには、文字や数字を使ったからといって伝えることができない「知」がたくさんある。このような「知」の存在を発見し、「暗黙知」という名前を付けたのが、ハンガリーの哲学者マイケル・ポランニー\*1である。

狭義の暗黙知は、技術者の経験にたよらざるを得ない「実践知」というべきものや、自転車の乗り方、泳ぎ方のように体で覚えるしかない「身体知」と呼ぶべきものがある。また、未知のものを予知する「直感」や「第六感」のような「洞察力」も暗黙知と呼ぶことができる。さらには、夢や情熱、理念や信念のような「夢を描く力」もこれに含まれる。しかし、これら一つひとつのことを学問的に明確に定義することは非常に困難である。

では、われわれが、「知」の変遷を考える際に論理的な定義が難しいからといって、これらの知を無視してよいものだろうか。これらの「知」を考慮せずに、形式知だけでもって近代の「知」について、ひいては大きな時代の移り変わりについて説明することが可能であろうか。

## 図1 形式知と暗黙知

1966年 Michael Polanyi 博士が暗黙知を提唱

1995年 野中郁次郎教授「SECIモデル」提唱\*2

形式知	暗黙知
言葉、文字、数式で表され、誰もが容易に理解できる知識	経験やノウハウのように表現することが難しい知識
理性、分析的、普遍的（一般的）客観的、明解、デジタル	感性、属人的、総合的、主観的曖昧、アナログ
保存・伝達が可能	保存・伝達が困難
科学・技術の教育・普及に貢献	創造の原動力、未知への挑戦、限界への挑戦

参考文献：村川英一「熟練技能の継承と科学技術」（2002年、大阪大学出版会）

さまざまな事象を考察する際に、実は言葉で表現できない事柄こそが重要である、ということは、誰もがなんとなく感じているのではないだろうか。しかし、論理的思考の一要素とするにはあまりにも曖昧模糊としているので、われわれはこれまで見落としてきてしまったように思う。特に産業革命以降、科学万能主義の台頭により、論理的に表現できないがために、これらの知は中世の封建的な社会制度や前近代的な思想といっしょくたにされ、切り捨てられてきた。

これらの事柄が「知」であることを発見して、「暗黙知」という「名前」を与えたことは、ポランニー博士の偉大な「発見」といえるであろう。「暗黙知」という言葉の誕生は、それまで科学では扱い切れなかったこのような「知」を、まがりなりにも扱えるようにした点で、画期的な出来事であった。

## 1.2. 暗黙知 50 年の仮説

この形式知と暗黙知という二つの概念の質的な違いをふまえて、ある前提を設け、わが国の歩みを追ってみた。すると、ひとつの時代の誕生から次の時代の始まりまでの過程を、「知」がどのように変化したかという面から説明することが可能となったのである。これが「暗黙知 50 年の仮説」である。<sup>\*3,\*4</sup>

次の三つを前提とした。

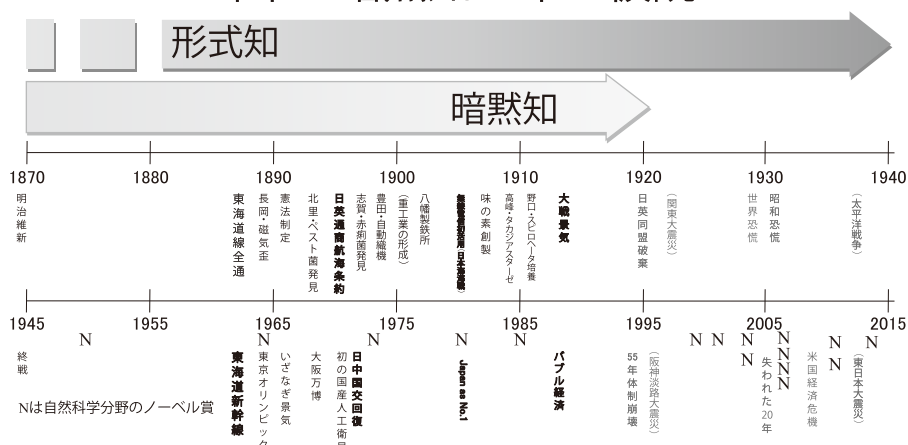
- ①10 歳頃までの間に基本的な暗黙知は醸成される。<sup>\*5</sup>
- ②暗黙知はなかなか身につかないが、ひとたび身につけると生涯なくなることはない。
- ③形式知としての社会制度が激変しても、暗黙知は個人の内部で存在し続ける。

近世以降の日本の社会全体の流れに、この仮説をあてはめてみる。日本における大きな時代の転換点は、近いほうから順に、終戦、明治維新、江戸幕府開府の三つである。まず、明治維新を例に見てみる。

10 歳頃までの間に基本的な暗黙知が醸成されるので、明治元年に 10 歳だった人は、その前の時代、つまり江戸時代の暗黙知を持った人であると考える。②と③より、暗黙知は簡単に失われるものではないので、10 歳までに江戸時代の暗黙知を身に付けた人は、明治になって西洋のさまざまな文化や制度が入ってきて、形式知としての社会制度が変わってしまっても、その人個人の精神には、しっかりと江戸時代の暗黙知が根付いていることになる。このような人が現役で活躍する間は、明治時代になったとはいえ、江戸時代の暗黙知が継続した時代なのである。逆にいえば、この人たちが 60 歳で社会から引退すると、江戸時代の暗黙知の影響力は社会からほとんど消えてしまうことになる。<sup>\*6</sup>

ここで、もし明治以降に導入された西洋式の社会・教育システムが、江戸時代の暗黙知に替わる新しい有力な暗黙知を醸成できなかった場合、明治維新から 50 年を経て江戸時代の暗黙知の影響力がなくなった時点で、社会を支えていた暗黙知が消滅し、世の中が不安定になる。

図2 暗黙知50年の仮説



前の時代の暗黙知は50年存続する。  
新しい形式知と前の暗黙知が併存する時、  
社会は繁栄する。

書物等の形で残すことのできる形式知はそれを読もうとする人がいればいつでもよみがえらせることができるが、暗黙知は、文字や数字の情報として残せないもので、次の世代の人々に伝えることができなければ、すっかり失われてしまう。暗黙知は言葉で表せないものであるため、それが失われても、人々は気がつきにくい。

そして次にやってくるのが、目に見えてわかりやすく扱いやすい形式知が主体となった社会である。暗黙知が失われた社会はどのような状態になるのであろうか。目に見えるものを過信して、目に見えないものを軽視し、目に見えないものの重要性を理解できなくなったとき、社会は混乱し始める。われわれが、日ごろ漠然と感じている世の中に対する不安な気持ちは、すべてのことを形式知だけで処理しようとする形式知過多の社会の状態からきているのではないだろうか。

図2の年表で注目していただきたいのは、新しい時代がはじまってから、まだ前の時代の暗黙知が残っている50年間である。ここには、前の時代の暗黙知と新しい形式知が共存する時代がある。この時代は、国として大変勢いのある時代である。そして、新しい文明の開始から50年が過ぎ前の時代の暗黙知が消滅して、両方の知が併存する時代が終わると、社会は不安定になり始める。

同様のことは戦後についても言える。終戦のときには江戸時代の暗黙知の影響力はすでになくなっていたが、それに代わるものとして、「敗戦の暗黙知」が戦後の日本をけん引していくことになる。暗黙知は通常江戸時代のように良質の伝統文化のもとで醸成されるが、戦争という一つの巨大な失敗体験によっても獲得される。敗戦の暗黙知には言葉では言い表すことのできない深いものがあるが、その底流をなす精神は、「平和への願い」、「平和の中で働けることの喜び」、「分かち合う喜び」であったと思われる。

終戦により、戦後の形式知としての社会・教育システムは米国型に転換された。この新しい形式知と敗戦の暗黙知、この両方が揃ったときに日本は非常に栄えた。この時代は高度成長期にあたり、東京オリンピック、所得倍増計画、日中国交正常化等があり、80年代には「ジャパン アズ ナンバーワン」といわれ、絶頂期を迎えた。しかし、戦後の新しい社会・教育システムが、敗戦の暗黙知に替わる新しい有力な暗黙知を醸成できなかった場合、敗戦の暗黙知の影響力がなくなった時点で社会は再び混乱することになる。

この一連の流れは、図2で、明治維新がはじまってからの50年と終戦から50年の国内外の出来事を対比して確認できる。新しい時代が始まってから50年の間に起こった主な出来事は、東海道線全通と東海道新幹線開業、日英通商航海条約と日中国交回復、日本海海戦とジャパン・アズ No.1、大戦景気とバブル経済などであり、ちょうど50年が経過したところから、日英同盟破棄と55年体制終焉、世界恐慌と米国経済危機が起こった。新しい時代が始まって50年を境に、社会の繁栄とその衰退が歴史的事実の中で如実に現れているだけでなく、類似の出来事の奇妙な一致まで見せている。

以上が、「暗黙知50年の仮説」から見た、明治維新と終戦後に現れる時代のうねりである。

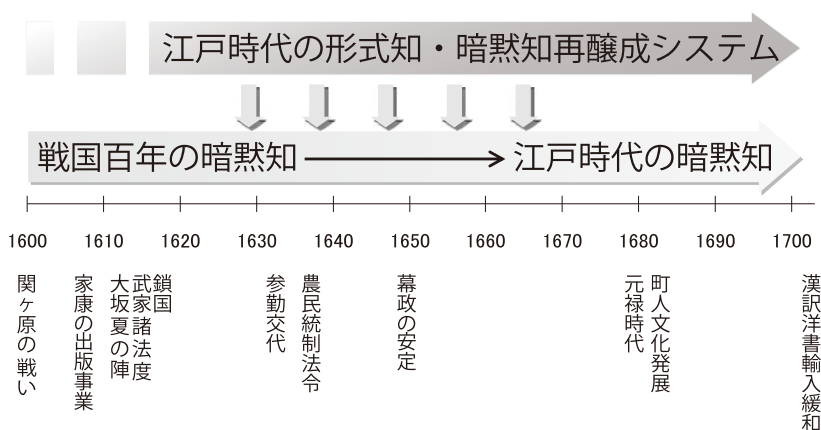
ではその前の時代である江戸時代はどのようなものであったのであろうか。なぜ江戸時代は、50年経過した時点で社会がおかしくならなかったのか。

幕府の為政者は、何としてでも50年以内に、大まかな社会制度をつくり上げなければならなかったと考えていた。さらに、一通りの制度をつくった後は、できあがったシステムが繁栄をもたらすに任せるべきである、という優れた長期ビジョンを持っていた。改革による微調整はあったが、大枠としては変わらず、江戸時代260年を支えたのは、開府当時に整備された基本的な制度であった。外圧さえなければ260年といわず、さらに持続することができた社会システムを、たった半世紀で作りあげることに成功していた。

江戸時代の暗黙知は、百年以上にわたる戦国時代の中で得られた膨大な失敗や成功の体験を集大成したものであった。その時代を終結させた当時の為政者は、人間の強さと弱さを知り抜いた人々である。半世紀も経てば、社会がすっかり戦乱の世の痛みを忘れ去ることを、見抜いていたのかもしれない。暗黙知に裏打ちされた優れた先見の明と、二度と戦乱の世がこないようにという深い願いから、暗黙知が継続して再醸成される社会システムはできあがった。

江戸幕府は、海外から形式知が無差別に流入することの功罪をよく知っており、鎖国政策を実施する一方で、出島において広く海外へのアンテナを張り、海外の上質の情報のみを精査して取り込んできた。厳選された質のよい情報は、出版事業を興し広く頒布することにより世に広められた。形式知は精査されていたので、庶民には文書（形式知）への畏敬の念があった。また、本当に大切なことは安易に文章化して伝えると暗黙知の再醸成が困難になることも熟知していた\*7。このようにして江戸時代は「パックス・トクガワナ（徳川の平和）」と呼ばれる長期にわたる安定した世をつくることができた。

### 図3 江戸時代の暗黙知



第二次世界大戦後は、米国式の社会・教育システムが導入された。教育の分野では、基礎鍛錬を重視する伝統が残っていたため、日本の学力は世界一だった。それが戦後50年を経過した頃から近年低下してきている。IT革命等により形式知の量が急激に増大し、基礎鍛錬を重視する伝統的な学力養成システムが機能しなくなり、情報の精査もできなくなったためだと考えることができる。

さらに問題があるのは、子供たちの遊びまでが、手や体を使うものからゲームに代わり、形式知化し、デジタル化してきたことである。遊びは本来、勉強により形式知に偏した状態から、身体を使うことによって、形式知と暗黙知のバランスを取り戻す働きがある。この遊びまでが形式知化し、暗黙知の醸成において必要不可欠な自然とふれあう機会も減ったため、子どもたちは疲弊してきている。

ものづくりにおいても同様のことが起こっている。I T 革命により引き起こされた情報の消化不良と基礎鍛錬の不足により、感性を磨くシステムが脆弱になり、ますます社会の混迷が深まっている。江戸時代には、暗黙知を伝承することがいかに困難であるかを痛感していたので、当初から様々な伝承のための工夫がなされていたが、戦後の日本は非常に楽観的であったと思われる。戦後のわが国の復興を支援してくれた米国の社会・教育システムを全面的に信頼してきたように思われる。

これから到来する新しい時代への大きな転換期に我々はバトンを渡された。この千歳一遇のチャンスに江戸時代のように経済と文化とが相互補完し、物質的にも精神的にも安定した繁栄を維持し続ける社会システムを構築することは、我々に与えられた使命ではないだろうか。

### 1.3. 国内製造中心のメーカー、中小企業、大学の研究室等には暗黙知 50 年説は適用できない

この暗黙知 50 年の仮説には例外があり、特定の家、企業、村、文化団体、大学の研究室等の中で、社会の変動に左右されることなく、家訓や企業理念、技術伝承、伝統行事、企業風土等を守り抜いたところには、この仮説は当てはまらない。国内製造主体のメーカー、中小企業、大学の研究室等では「暗黙知伝承の場」である研究開発や生産活動の現場が海外へ流出していないので、暗黙知 50 年の仮説を適用することはできない。このことは、戦後の自然科学分野のノーベル賞受賞（図 2 下段）が経済・社会情勢と無関係に分布していることにも表われている。この仮説は、あくまでも社会全体の大きな時代のうねりを説明できるだけである。（詳細については図 5 参照）

### 1.4. コンドラチェフの波

「コンドラチェフの波」とは、ロシアの経済学者ニコライ・ドミートリエヴィチ・コンドラチェフが、1920 年代に英国、フランス、アメリカなどの卸売物価指数、公債価格、賃金、輸出入額、石炭・鉄鋼生産量の長期時系列データを分析して発見した約 50 年～60 年周期の景気循環のことである。この波の終期に位置する変曲点の近くで、恐慌、革命等の歴史的構造変動、人間社会の相転移が生じる。「コンドラチェフの波」は、経験的な事実としてその存在が知られているにもかかわらず、その生成メカニズムは依然として解明されていない。

この経済循環を「コンドラチェフの波」と命名したのがオーストリアの経済学者シュンペーターである<sup>\*8</sup>。シュンペーターは、50～60 年サイクルで好景気が生じることと技術革新との間に関係性を見出し、好景気の原因は「天才企業家の出現」であるとして、この波を分析した。しかし、それ以上の実質的な説明はなされていない。

コンドラチェフの波は暗黙知 50 年の仮説を裏付けるデータとなる一方で、この仮説を用いれば、コンドラチェフが指摘する 50 年サイクルの経済循環がなぜ起こるのかを明らかにすることができる。

コンドラチェフの波は、形式知と暗黙知の観点から次のように考察される。

前述のとおり社会の激変期や恐慌期には、人々は幾多の失敗を経験し、暗黙知が醸成される一方で、社会的混乱を收拾するためにそこで得られた暗黙知が即座に施策として生かされる。暗黙知と形式知が並び立つ時代に入るので、社会は好況期を迎える。しかし半世紀を経て、社会の激変期を乗り越えた暗黙知を持つ人々が、次第に社会から姿を消すことになる。その次の世代は、前の世代の暗黙知を持つ人々が作り上げた新しい社会体制のもとで、安定した経済成長を享受し、社会の激変期に求められた暗黙知が必要となることも少なくなる。形式知の習得だけで安定成長を遂げることができるため、社会・教育システムも効率重視の観点から形式知偏重型になり、激変期の暗黙知は次第にその存在感を失っていく。形式知偏重になり暗黙知が脆弱になると、様々な社会変動に適切に対応できず混乱し、経済は不況になり、再び社会は激変期を迎えることになる。

この意味において、コンドラチェフの波は日本の明治維新後と戦後の社会の変遷にあてはまる。ただし、その周期は、コンドラチェフの波が 50 ～ 60 年であるのに対し、日本の場合約 70 年とやや長めになっている。この理由としては、わが国が多重構造の文化（2.2 参照）をもち、前の時代の文化を温存する傾向が強いことが考えられる。

このコンドラチェフの波は、日本の江戸時代にはあてはめることはできない。江戸幕府においては、コンドラチェフの指摘するような長期的周期変動は、開府当初から最重要課題として認識されていた。江戸幕府は、二度と戦争や社会の激変を起こさないためには暗黙知の醸成が継続して行われることが重要であると認識していた。経済、社会、文化の各分野で代々暗黙知が再醸成される人材育成システムを作り上げることがめざしていた。その一例として、ものづくり、茶道、武道等における「守破離」をあげることができる。<sup>\*9</sup>

「守破離」には、先ほどのコンドラチェフの波で指摘された「成長、破壊、創造」の循環過程が一個人の人材育成のプログラムの中に取り込まれている。江戸時代には、ある共同体の中で、「一人前の社会人」として認められる時点で、その個人は形式知と暗黙知の両方を兼ね備えた人材となっていることが理想とされていた。このような人材を連綿と輩出することができたので、江戸時代は 260 年存在できたものと考えられる。

「破」の要素を人材育成システムの中に取り込んでいるので、社会へ出てから大きな「破」の波が来てもうまく乗り越えていくことができる。

## 2. 形式知と暗黙知を融合した知のスパイラル

### 2.1. 知のスパイラル

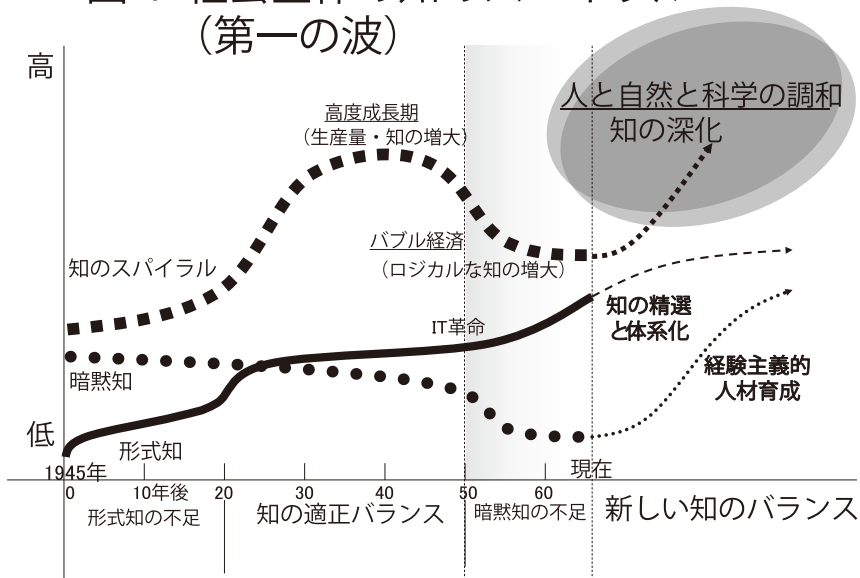
図4は前述のものづくりの変遷における形式知と暗黙知の相関関係を模式的に示したものである。暗黙知については50年存続するという仮説を述べたが、新しい形式知や新しい社会・教育システムについても、それが社会的に浸透し影響力をもつまでは約20年を必要とすることが明らかになってきた。

戦後20年を経過し東京オリンピック（1964年）が開催された昭和40年頃から、経済成長が活発になってきている。これは終戦時に10歳だった小学生が新しい社会・教育システムのもとで育成され社会に出て10年たち、30歳から社会的な影響力を持ち始める時期と一致している。明治時代においても、経済活動の法的インフラともいべき西洋型の民法が施行されたのは、明治維新から二十数年後のことである。特許法（専売特許条例）については、明治維新から18年後の1885年に制定されている。産業界の中核のインフラともいべき東海道線が全通したのも明治維新から約二十年後（明治23年）のことである。このように、新しい形式知は、取り入れてから20年経過した頃、実質的な成果を発揮するようになっている。これを「形式知20年の仮説」と呼ぶ。

戦後20年から50年の間は形式知と暗黙知がともに充実しており、知のスパイラルが起こり、高度成長期となる。終戦から50年経過した頃から前の時代の暗黙知は減少し、知のスパイラルは低下するが、生産量の拡大は続きバブル経済に移行する。形式知は、直線的でロジカルな知が主流となり増大していく。様々な環境問題や社会問題等が起こり、社会において科学技術万能の考え方に変わる新しいコンセプトが求められるようになった。

高度成長期には形式知と暗黙知のシナジー効果により、知の増幅と物質の繁栄がもたらされた。しかし、これからの社会は形式知の量ではなく質を重視し、経験主義的な人材育成システムを見直すことにより新しい暗黙知を醸成していくことが重要となる。この2つの新しい知が融合することにより知が増幅するだけでなく、知の深化も同時に進められ、人と自然と科学が調和した新しいものづくりのあり方が生まれてくる。

図4 社会全体の知のスパイラル  
(第一の波)



## 2.2. 多重構造の文化

日本人は、新しいものの好きで、新しい文化をどんどん取り入れていく。その一方で伝統的な文化も大切に扱い伝承し保存してきた。このため昔から古いものと新しいものが併存し、多重構造の文化ができあがった。

この多重構造の文化を受け入れること自体が日本の文化の特徴であり、日本の文化を豊かに洗練されたものとしてきた。<sup>\*10</sup>

この多重構造で文化を伝承するシステムが明治維新と敗戦ではうまく機能できなかった。この二つの社会変革が、わが国独自の進化の過程で行われてきたものではなく、大きな世界情勢の変動の中で、「外圧」により行われたからである。

これらの変革はあまりに急激に行わざるを得なかったため、寺子屋の教育のように速効性がなく一見非合理的と見え、その実、深い意味をもつものが数多く切り捨てられてきた。わが国独自の伝統的な豊かな感性を育てるシステムがなくなってもこれまでの蓄積された暗黙知は当分持続するため、新しいシステム固有の問題点が確認されるのは数十年後のことである。逆に新しい社会システムが導入されてから数十年の間は、旧システムの暗黙知が水面下で下支えしているため、新しいシステムの長所ばかりが浮かび上がってくるように見える。

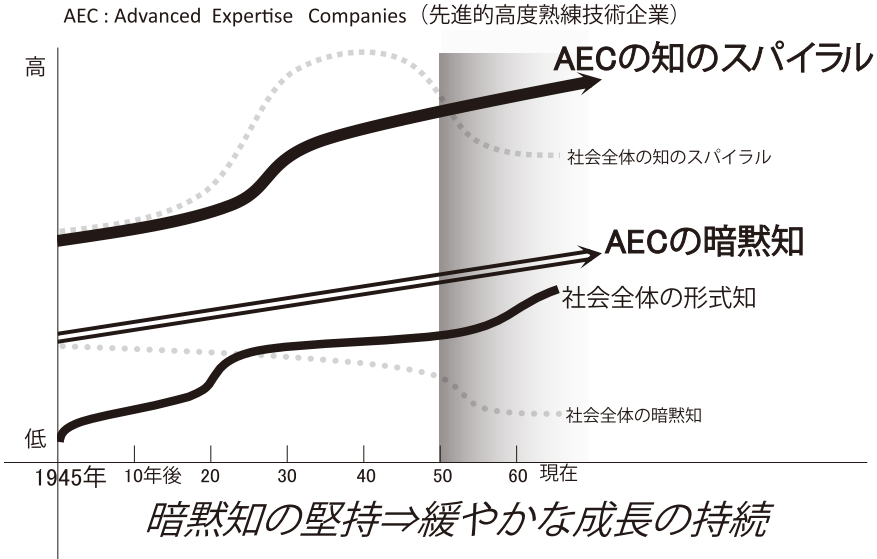
「和魂洋才」という言葉があるが、これも大変深い意味をもっている。明治以降の日本人は、西洋の「洋才」のみを導入し、「洋魂」の受け入れにはあまり熱心ではなかったのではなから

うか。確かに旧制高校においてはデカルトやカントなどの西洋哲学が愛読され、内村鑑三や新渡戸稲造<sup>\*11</sup> などのように洋魂の導入に力を注いだ知識人もいたが、社会全般で見たとき「洋才」ほど「洋魂」は広まらなかった。その一方で「和魂」を標榜しつつもその「和魂」の醸成システムを構築するにあたっては、規範性の高いハードな文化が中心となり、江戸しぐさ、守破離、草主人従等の庶民の和（やわらぎ）の文化の伝承にはあまり熱心ではなかった。江戸時代の暗黙知には、武士道を中心とするハードな暗黙知と江戸しぐさに見られるソフトな暗黙知とがあり、これら二つのものが相和して江戸時代の豊かな文化が生まれてきた。もちろん武士道それ自体も「菊と刀」という言葉で表されるように硬軟二つの暗黙知をともに包含するものではあったが、全体として規範性が高く、社会全体を導く指導理念としては、柔軟性に欠けるものではなかったか。もし明治維新の際に規範性の高いハードな文化だけでなく、庶民の「和」の文化も国の柱としてきちんと位置づけた上で西洋文明を取り入れていたならば、その後の日本の歩みはかなり違ったものになっていたに違いない。

### 2.3. 第二の波（暗黙知不易の波）

暗黙知50年の仮説で対象とした波は、社会全体の平均的な姿を映し出したものと言える。この時代のうねりともいうべき波（第一の波）をある層別に見てみると、少し異なる姿が浮かび上がってくる。その中で、典型的なものを「第二の波」「第三の波」として、以下考察する。

図5 第二の波（暗黙知不易の波）



第二の波は、国内製造主体で内製化率の高い高度熟練技術企業、創業者の強烈な「創業の志」または江戸時代から続く伝統的な企業訓を頑なに守り続ける企業群、海外へのアウトソーシングの波にさらされていない中小企業、「教育の場」という性格をもつためハンズオンの「研究開発の場」が温存されている大学の研究室等（以下これらを総称して「AEC（Advanced Expertise Companies）」と呼ぶ）において見られる知のスパイラルの波である。

AECにおいては、図5にあるとおり、暗黙知は戦後50年たっても、低減することなく一定水準が維持されている。伝統的な組織内文化を維持する傾向が強く、また新しい時代の流れを一つひとつ吟味してから取り組むので、高度成長期においては、知のスパイラルは社会全体の流れより立ち上がりやや緩慢であるが、バブル崩壊後でも着実にゆるやかな成長が持続している。バブル崩壊後は社会全体のパフォーマンスが低調になるので、これらの企業の業績が突出しているように見えてくる。これらの企業の特徴はドイツの「隠れたチャンピオン」とよばれる企業群と共通するところが多い。<sup>\*12</sup>

#### 2.4. 第三の波（暗黙知再生の波）

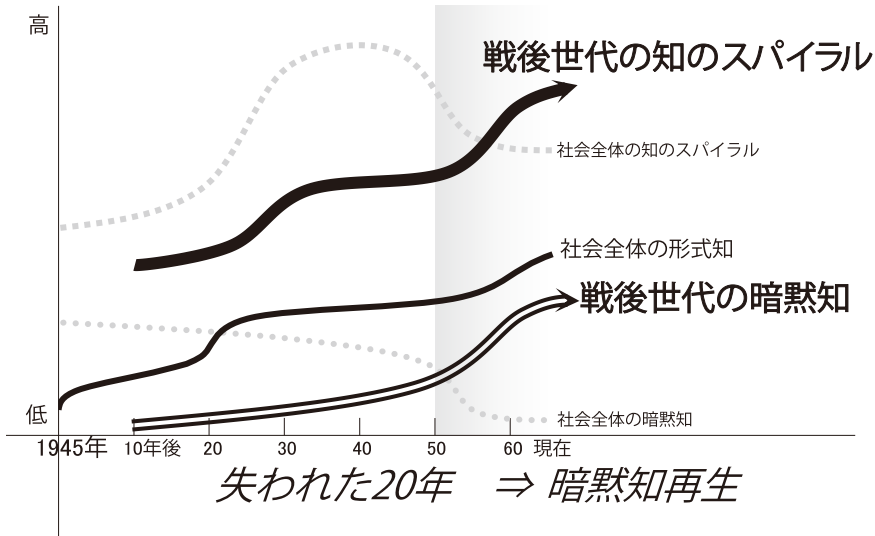
第三の波は、戦後に生まれた世代に顕著に表れる。図6にあるとおり、この世代は戦後生まれであるため「敗戦の暗黙知」が実体験としてインプットされていないが、「敗戦の暗黙知」をもつ世代が先陣をきってリードしてくれている間は、前の世代が持っていない新しい形式知を身につけているため、前の世代と同等かそれ以上のパフォーマンスを見せる。

高度成長期は、前の世代の豊かな暗黙知と戦後世代の新しい形式知とがベストミックスされ、わが国の歴史上比較すべきものがないほどの繁栄を迎えることになった。

しかし、戦後50年を経過して前の世代の「敗戦の暗黙知」が失われ、戦後世代がこれまでのフォロワーからリーダーになった時点で、パフォーマンスは低下する。これまでの組織内で果たす役割が戦術立案と遂行から基本戦略の策定へと変わり、求められる資質が「行動力」から「判断力」に変化した段階で、組織内に混乱がおきるケースも出てくる。「戦術レベル」の感覚で、組織体の基本理念まで「刷新」した場合は、混迷はさらに深まることとなる。

現代社会においては、感じることもより考えることが重視され、データに基づき理論的に説明されていないことは敬遠される傾向がある。ミクロな視点での最適解を選択し、システム全体としては問題が起きるケースも多い。<sup>\*13</sup>

図6 第三の波（暗黙知再生の波）



この世代の戦後50年以降を「社会でのパフォーマンス」という点で見れば、確かに問題はありますが、「暗黙知の醸成」という観点に立てば、全く別のシナリオが見えてくる。戦後50年を経過した後、社会が混乱しはじめてから、二十数年を経過した。暗黙知は良質な組織内文化により伝承されるが、大きな成功や失敗体験のもとでも醸成される。その意味でこの二十数年間の社会的混乱は、新しい暗黙知を醸成するために十分な環境であったと言えることができる（図2参照）。新しい暗黙知は社会の各分野、各階層ですでに醸成されてきているが、従来の体制が残存しているため十分な力を発揮することができなかった。

ところが、今回の東日本大震災を契機に、社会の様々な分野で既存の体制や価値観が崩壊し、新しい暗黙知をもつ世代が自由に力を発揮し活躍できる場が整備されてきた。東日本大震災で、わが国は大変な痛手を受けたが、見方を変えれば、チャンスがピンチの顔をしてやってきたととらえることができる。様々な社会制度が臨界点に達し、大きな飛躍が期待できるステージが整ってきた。

## 2.5. 17 世紀科学革命に学ぶ再生への道

前章で現代は形式知と暗黙知のバランスがくずれ形式知が過剰になり、社会が混乱してきたと述べたが、現代社会は暗黙知を再び取り戻すことができるのだろうか。

歴史を振りかえると西欧では形式知過剰の時代が過去にもあった。中世の西欧の貴族や僧侶達の知識人は文書偏重に陥り閉塞感の中にあった。

近年、最先端の科学技術においても、最新の科学技術と高度な熟練技能を併せ持つことにより技術革新がもたらされている例は多いが、西欧の 17 世紀科学革命は、16 世紀の知識人が職人や技術者に学び文書偏重から経験重視に移行することによりもたらされた。以下は『一六世紀文化革命 2』（山本義隆、みすず書房、2007 年 p686）からの抜粋である。

「科学と技術の関係は、一九世紀以降には科学の成果を技術的に応用するという形が通常であるが、一七世紀にはむしろ科学が技術を学ぶ、ないし先行する技術を科学研究に用いるという形でおこなわれたのである。それは一六世紀に職人や技術者からなされた提起を一七世紀の先進的な知識人たちが受け止めたことに始まる。」\*14

現代においても、最新の科学技術とハンズオンの研究開発現場を併せ持つ AEC や大学の研究室で、同じような状況が起きているといえよう。21 世紀においても最先端の科学技術と経験主義的な人材育成システムによりスパイラルな研究開発環境を構築できれば、豊かな暗黙知が回復され、ものづくりのさらなる発展が可能になるものと思われる。

## 2.6. 暗黙知による技術・文化立国

第二の波で取りあげた企業群においては、人材育成がその競争力の基本であることには違いないが、現在企業内で行われている「人材育成制度」だけ見ても、その力の源泉を正しく理解することはできない。

ドイツの場合人材育成の特徴としては、「徒弟制度」「全人的帰属」「暗黙知」等をあげることができる。ドイツの職人の労働運動は、当初一人ひとりの労働者が、その人格の中に労働と教養の「全き結合」の実現することをめざしていた。このような抽象度の高い概念の場合、人材育成と直接関連する教育制度上の諸要因よりも福利厚生やワーク・ライフ・バランスや社会貢献、歴史・文化といった間接的な要因の方が、より本質に迫ることがある。\*15

これらの企業群に共通する企業風土は、従業員が生きがいを感じ誇らしく働けるような環境を、きめ細かく整備していくことによってはじめて可能となる。さらに、社会全体としても、このようなものづくりのあり方を育む社会制度や文化活動を整備発展させることにより、これらの企業群が提起している新しいものづくりの形のすそ野を広げていくことが可能となる。

今後わが国は技術立国であると同時に文化立国でなければならない。そして、この「技術・文化立国」の要になる概念が「暗黙知」である。

わが国が今後暗黙知による技術・文化立国に向けて取り組む際には、以下の 3 項目について調査研究を進めることが重要であると考ええる。

- ①明治維新から現在に至るまでの様々な成功・失敗体験の中で、各時代毎にどのような暗黙知が醸成されてきたか。
- ②伝統的な企業理念を堅持する企業、内製比率の高い高度熟練企業、欧州の Hidden Champion 等においては、時代の潮流に流されことなく暗黙知が醸成され続けてきたが、どのようにしてこれらの企業は、ものづくりの技術と文化の伝承を行ってきたか。
- ③時代の変化に流されことなく、良質の暗黙知が醸成され続けるためには、企業内教育、企業文化を支える学校教育や社会制度、文化活動は、どのようなものであるべきか。

前述のとおり、現在は「第三の波」の立ち上がりの時期に当たり、大きな時代のうねりの転換期となっている。このようなときに、これまでのわが国の歩みを振り返ることの意義は大きい。

最後に、わが国への「期待と展望」を記し、結びとする。

私は、今「ボックス・トクガワナ」（徳川 260 年の平和）を越える「ボックス・日本」<sup>\*16</sup> というものを考えている。

日本は、明治維新以降のこの百数十年間、他の国にはないような大きな社会の変動をくり抜けてきた。各時代毎にその激変期を乗り越えるためにしてきた先人達の取り組みには、言葉では言い尽くせぬものがある。

徳川の平和は、戦国時代百年の暗黙知を徳川幕府が集大成し、その暗黙知が再醸成されるシステムを作り上げたことにより達成された。わが国が明治維新以降体験してきたこの百年の大変動には、その規模においても深さにおいても戦国時代の百年をはるかに上回る成功体験と失敗体験があった。

各時代毎に目の前の課題を解決するために、国民は全力を尽くして取り組んできた。明治、大正、昭和、平成の各時代の人々の成功体験と失敗体験は、全く質の異なるものであり、その中で様々な深い暗黙知が国民の意識の底に醸成されてきた。

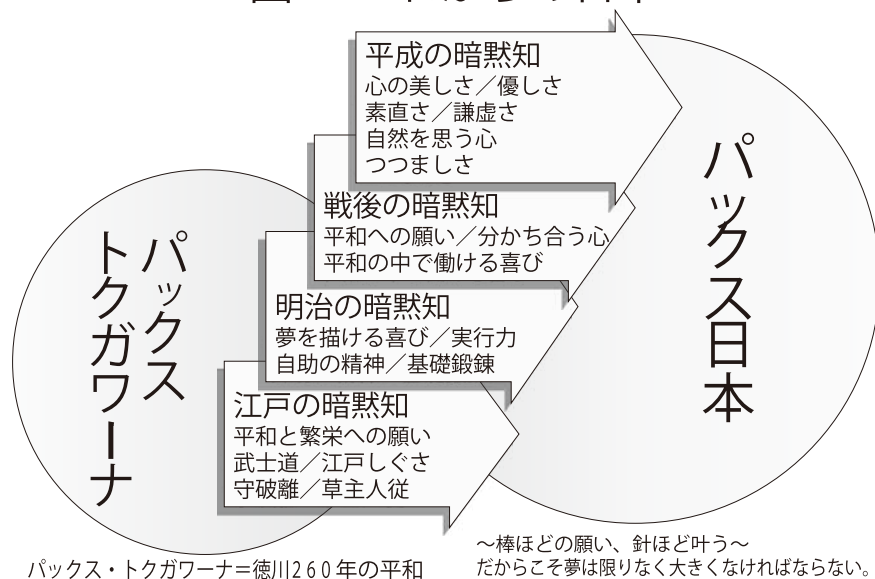
江戸時代の武士道、庶民の自由奔放な底抜けの明るさ、明治以降の人々の自由に夢を描ける喜び、自助の精神、基礎鍛錬、決断力、実行力、迅速性、戦後の人々の平和への願い、平和の中で働けることの喜び、勤勉さ、分かち合う心、平成の若者達の優しさ、素直さ、謙虚さ、つつましきさ…、どれも大変素晴らしいものであると思う。

戦国時代は日本国内の内戦であったが、この百年の社会変動は、世界規模のものであった。であるから、これから達成する「ボックス・日本」も当然世界の国々とのつながりの中で行われる。

とはいえ、まずわが国自身が、この百年の自国の歩みを振り返り、自分たちの立ち位置を定めることから始めなければ、世界へ貢献することもできないであろう。

この明治維新以降の百年に渡る激変期に得た深い暗黙知を、今集大成するときがきている。今そのためのあらゆる条件が整っている。この百年で得た暗黙知を精査し、わが国の精神文化として根付かせ、さらに江戸時代の暗黙知を復興することができれば、「ボックス・トクガワナ」を越える平和と繁栄の時代を築くことができるに違いない。

## 図7 これからの日本



【注・参考文献】

- ＊1. 暗黙知 (Tacit Knowledge) …マイケル・ポランニー (Michael Polanyi) が提唱。ポランニーは、「人間の知識」について取り上げ、「知っていること」と「語ることができること」との乖離を問題とし、「知識の大部分は言葉に置き換えることができない」ことを指摘した。人生の大部分を第一級の物理化学者として過ごしたポランニーは、「科学の実践」が価値相対主義や客観主義とは無縁であり、形式知だけでは一歩も先に進まないことを身をもって知っていた。徹夜に次ぐ徹夜の実験の中で実感する発見の予兆が暗黙知と無縁なわけはなかった。ポランニーは、伝統的な西欧文明の中核となる理念である自由主義や理想主義を、客観主義や価値相対主義から守るために、この暗黙知の概念を考え出したという。(佐藤光『マイケル・ポランニー「暗黙知」と自由の哲学』講談社、2010年、参照)
- ＊2. SECI モデル…一橋大学大学院の野中郁次郎教授は、高度成長期の日本において優れた業績を上げた知識創造企業の中で行われていた暗黙知と形式知の変換・移転プロセスを説明するため、「SECI モデル」を提唱した。SECI モデルはナレッジ・マネジメントの基礎理論として知られている。このモデルは、前述のものづくりの流れの中での位置づけでは、形式知と暗黙知の両方が併存し充実していた高度成長期の日本企業のベストプラクティスを簡略化し、模式的に表したものである。
 

先進の高度熟練技術企業における形式知と暗黙知の深化・循環プロセスについては、＊4を参照されたい。この論文の中では、高度熟練技術企業の暗黙知醸成サイクルを江戸時代の「守破離」が進化したものとして位置づけている。

徒弟制度においては、単に技や知識を伝えるだけでなく、一人前の社会人になることが、目標であった。人々は、遊びや労働を通して、生涯絶え間なく学んだ。若者達は、親方や兄弟子との共同生活の中で、技術だけでなくその背後にある人生観や仕事に対する考え方で学びとっていく。ドイツは「自分達の技能が都市を豊かにする。自分たちが職業を通して若者を育てる」という意識が現代に至るまで脈々と受け継がれている。日欧の高度熟練技術企業は、会社に全人的に帰属し、仕事を通して生涯学び、豊かな暗黙知を醸成していくことを目指している点で共通しているといえよう。(2.3 第二の波参照)
- ＊3. 「特集 知財論談 松原幸夫」, 松原幸夫, 特許庁監修知的財産権雑誌 『発明 THE INVENTION』 Vol.106, No.2009/11, pp.4 - 9(2009年)
- ＊4. "Transitions of Japanese manufacturing methods from the viewpoint of constructing and utilizing explicit and tacit knowledge", MATSUBARA Sachio, The Fifth TRIZ Symposium in Japan 2009, Vol.5, pp.158 - 165(2009年)

- \*5. 江戸時代には、基本的な暗黙知は十歳までに醸成されると考えられていた。当時は教育という言葉より、「養育」や「鍛錬」という言葉が使われた。養育段階で間違った躰をすると大変なことになる。三つの子に理を詰めこもうとしたり、躰を大人になってからしようとしても効果が期待できないばかりか、せっかくの個性を殺してしまう。「三つ心、六つ躰、九つ言葉、十二文、十五理」という諺があるが、数えの三歳までに、目に見えない心の糸をしっかりと張り込まなければならないと考えた。

言葉も身のこなしもすべて心によってコントロールされると考え、親の仕草を瑞々しい幼児の感性にうたえよう見取らせ、見習わせた。そして六歳までに躰、九つまでに言葉を教え、十歳までに人としての最も基本的な暗黙知を完成させることを目指した。(越川禮子「江戸しぐさの本質」『技術と経済』1995年1月号参照)

- \*6. 明治維新後50年たつと社会から江戸時代の暗黙知が失われていくことについては、W.S. ビゲロウがモースに宛てた書簡の中で以下の記述がある。
- 「君と僕とが四十年前親しく知っていた日本という有機体は、消滅しつつあるタイプで、その多くはすでに完全に地球の表面から姿を消し、そして我々の年齢の人間こそは、文字通りかかる有機体の生存を目撃した最後の人であることを忘れないでくれ。この後十年間に、我々がかつて知っていた日本人はみなベレムナイツ（化石としてのみ残る頭足類の一種）のように、いなくなってしまうぞ」（渡辺京二『逝きし世の面影』葦書房、1998年、p.239）

ビゲロウは、ボストン市出身でハーバード大学医学部卒業後医師となるが、モースの講演を聞いて日本に興味を持ち、1882年フェノロサとともに来日した。日本美術の研究者、仏教研究者として知られる。

- \*7. 江戸しぐさや武士道やものづくりの「守破離」においては、「文字にすると俗化する」といわれ、「文書化すれば伝承できる」と考えてしまうことの危うさが広く認識されていた。
- \*8. シュンペーター…経済変動について歴史・制度・文化的視点等も含めて考察したシュンペーターの視点は、極めて画期的な見方であった。

しかし、当時の学界や世間のシュンペーターに対する態度は、塩野谷祐一氏の言葉を借りれば「慇懃な無視と熱烈な賞賛」であった。奇しくも同じ年に生まれたケインズが、当時から絶大な支持を受けていたのに対し、時代の先をゆくシュンペーターの考え方は、死後何十年もたってようやくその偉大さが理解されはじめた（塩野谷祐一『シュンペーター的思考——総合的社会科学の構想』東洋経済新報社、1995年、参照）。

- \*9. 藤原綾三『守破離の思想』（ベースボールマガジン社、2005年）
- \*10. 風見明『技と日本人』（工業調査会、1995年）
- \*11. 新渡戸稲造は1862年岩手県盛岡市に生まれ、札幌農学校卒業後、東京大学に1年通い、その後米国に渡りジョンズ・ホプキンス大学を卒業した。第一高等学校の校長も勤めたが、理想が高すぎたためかあまり受け入れられなかった。稲造が書いた『武士道』は、

米国大統領ルーズベルトも愛読したといわれる。稲造は、その後国際連盟の副事務局長を務め、バルト海のオーランド諸島帰属問題では、国際連盟の代表として欧米諸国を演説して回り、その説得に当たった。晩年には、日米の友好関係を回復し、太平洋戦争を回避させるため、米国を演説して回り、その旅の途上カナダで客死した。妻のメリー・エルキントンとは、ジョンズ・ホプキンス大学時代の学友だった。『武士道』は、彼女の質問に答えるために書かれたものである。

- \* 12. 拙稿「先進的高度熟練技術企業における専門職人材育成の日欧比較」(第9回日本知財学会 2011 年)
- \* 13. 日本の伝統的ものづくりは「伝承」の中で行われる。伝承される中で、時の経過に耐えうる最良の情報だけが選り抜かれていく。一方、近年の欧米型のものづくりにおいては対話形式で議論する弁証法が主流になっている。弁証法の世界では正論が詭弁に敗れることもあり、これを是正するため、ソクラテスの弟子のプラトンがイデア論を導入した。弁証法は自然科学の分野では、対象となる自然そのものがイデアを体現しているため正しく機能するが、社会科学や人文科学の分野では、イデアを論じることなく弁証法を適用すると的外れの結論が出ることもある(宅間克「レゾンデートル戦略研究会資料」2008 年 12 月、参照)。企業経営において企業理念が重要とされるのもこのためである。豊かな暗黙知を醸成するためには、伝承の世界と弁証法の世界の双方を循環する必要がある。
- \* 14. 16 世紀の職人たちが立ち止まった地点を、17 世紀の知識人たちは越えていった。先進的な芸術家や職人や商人や外科医によって推進された 16 世紀文化革命は、17 世紀になって、その成果をエリート知識人に引き渡すことによって終わった。高等教育を受け論証のトレーニングを積んだ知識人たちは、経験科学の手法を身につけ、知の世界の変革の主導権を奪還し、科学革命の勝利の進軍を開始した。

しかし、だからといって、近代科学の成立に対して、16 世紀の芸術家や職人、技術者や商人や外科医や軍人たちの果たした役割は無視できるものではない。特に、16 世紀の職人たちが技術に対する自然の優位を受け容れ、自然に対する畏れの感情をもちつづけていたことは、16 世紀の限界としてネガティブにとらえるべきではない。以下は、山本義隆『十六世紀文化革命』みすず書房 p.721 からの抜粋である。

「17 世紀以降の近代科学の勝利の進軍が、そのような感情(自然に対する畏れの感情)を「克服」せしめることになったのは事実であるが、しかし実際には近代自然科学はきわめて限られた問題にしか答えていないのである。したがって、科学の設定している狭くて純化された問題を越えるような影響を及ぼす工業化にプレーキもつけずに邁進させることは、あまりにも危険がともなっている。つまりフランシス・ベーコンのような自然に対するその攻撃的な姿勢は現在なんらかの歯止めを必要とするレベルにまで到達しているのであって、その歯止めは基本的には自然に対する畏れに根ざさなければなら

ければならないからである。」

このような考え方は、江戸時代の「草主人従」（自然を愛し、敬い、人はそれに従う）の考え方と相通ずるものがある。

- \* 15. 拙稿「ドイツの高度熟練技術企業の人材育成と知的財産ポリシー」（第 10 回日本知財学会 2012 年）
- \* 16. 「日本の長期にわたる繁栄と平和」を意味する語は「パックス・ジャポニカ」の方が語法としてはより適切であるが、「パックス・ジャポニカ」は日本の高度成長期を意味する語として既に使われているので、それと区別する意味で、「パックス・日本」という語を用いることとした。