

Quarterly

HeadLine

Vol. **4**

2014 夏

いま、ベトナムが熱い！

- ◆医療改革の「誤解」と財政再建
- ◆消費者物価指数の「正体」
- ◆ロボットスーツを着てみた！
- ◆日本列島に眠る「埋蔵金」
- ◆自転車ツーキニスト . . .



【直言】

医療改革をめぐる「誤解」と財政再建

リコー経済社会研究所 所長
（株）リコー 取締役 専務執行役員 稲葉 延雄

3

【経済統計の謎を解く】

消費者物価指数（CPI）の「正体」とは？

経済研究室 主席研究員 神津 多可思

聞き手

RICOH Quarterly HeadLine 編集長 中野 哲也

4

【ヘッドライン】

装着型ロボット「マッスルスーツ」を着てみた！

社会構造研究室 研究員 加藤 正良

7

日本列島に眠る「埋蔵金」 時価30兆円？！

ごみ埋め立て処分場は「宝の山」

環境・資源・エネルギー研究室 研究員 飛田 真一

8

快走中～自転車ツーキニスト

ブームを支える日本のハイテク技術

産業・企業研究室 研究員 佐々木 通孝

10

【編集長ルポ】

いま、ベトナムが熱い！ 遅れて来た新興国

日本のレンズ技術を継承 ハノイ育ち「匠」の素顔

社会構造研究室 主席研究員

RICOH Quarterly HeadLine 編集長 中野 哲也

12

表紙写真 インド アグラ城
（株）リコー 代表取締役
会長執行役員
近藤 史朗
PENTAX K-30 使用



第4回 医療改革をめぐる「誤解」と財政再建

リコー経済社会研究所 所長
(株)リコー 取締役 専務執行役員 稲葉 延雄

社会保障改革は財政再建のために不可欠な作業であり、一つひとつ解決していく必要がある。

年金制度は最も重要な改革の対象として、いつも与野党間で政治課題の筆頭にとり上げられ、しかも何もできないでいる。しかし改革の方向性は明らかであり、ポイントはいたずらに政治問題化させないことであろう。原理的にみて、人口減少の下で保険料収入が増加しない以上、将来にわたって持続的な年金制度とするためには、必要に応じて年金支給開始年齢を少しずつ引き上げていくしか方法がないからである。

これに対して、大改革が必要なのは医療費問題である。医療費は将来にわたり年々1兆円規模で増え続けると予測されており、財政赤字をさらに悪化させる主因となっている。そして、「難病治療を含め医療行為がますます高度化しているので、勢いコストも増大せざるを得ない」という説明が多くなされている。しかし、これはよく考えると、ひどくおかしい説明である。

一般にわれわれに提供される財やサービスは、生活をより便利にしたり、より快適にしたりしてくれるが、それで価格が年々上昇するようなことは必ずしも起きていない。実際、個別の物価は上がり下がりするものの、消費者物価全体としては大体横ばいで推移しているのが、何よりの証拠である。

これは、財・サービスを生産する企業が（それが高度なものであれ何であれ）必死になって生産コストを下げ、ライバル企業との競争に打ち勝とうとするからである。消費者としても豊かさを確実に実感できるのは、より便利でより快適さを味わえる財・サービスを、これまでと変わらぬ価格か、それ以下で購入できた時である。

医療分野でも、競争原理を一層とり入れた改革を進めることで、医療サービスの水準を落とすことなく、コストの累増を回避することができる。薬価についても同様である。確かに新薬の開発には莫大なコストがかかる。だがその償却が済めば、優れた効能を示すからといって、その価格が高くあり続ける理由は必ずしもない。

具体的な改革項目としては、病院経営への企業の参画のあり方や高度先進医療・混合医療のあり方の検討のほか、ジェネリック（後発）医薬品のさらなる利用促進などが挙げられている。着実な改革により、民間企業の活力をうまく活用できれば、医療費のコスト増大は抑えられるし、財政再建に向けて消費税増税への過度な依存も回避できる。

消費者物価指数（CPI）の「正体」とは？

経済研究室 主席研究員 神津 多可思

聞き手 RICOH Quarterly HeadLine 編集長

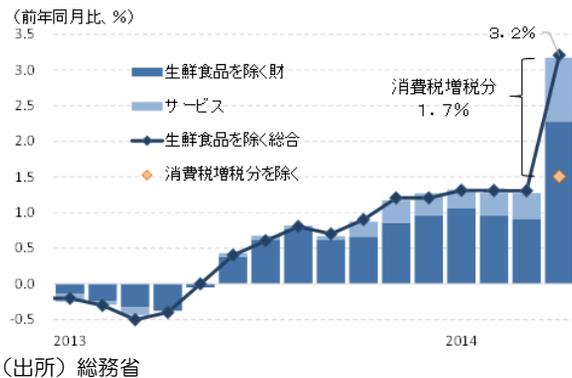
中野 哲也

——消費税増税を受けて、4月の消費者物価指数（CPI、生鮮食品を除く）は前年同月比で3.2%上昇しました。3月（1.3%上昇）に比べると、1.9%ポイントもの急上昇です。

日銀の試算では、4月の上昇分のうち1.7%が消費税増税の影響ですから、実勢は残りの前年比1.5%のインフレということになります。昨年の為替円安化の影響もあり、CPIはこれまで徐々に伸びを高めてきています。今後、円安の影響は小さくなっていきますが、労働需給の逼迫から次第に賃金が上昇していくと、サービス価格などを中心にさらに上昇する可能性もあります。

ところで、消費税増税の影響があるとはいえ、日本で3%を超えるインフレを経験したのはバブルの余韻が残る1990年代初め以来のことです。経験したことのない若い世代がたくさんいるし、経験者でも実感をおぼれている人が少なくないでしょう。こうした環境で今後、様々な財・サービスに対し、どのような価格設定が行われていくのかに注意が必要だと思えます。

消費者物価指数（生鮮食品を除く）



——そもそもCPIはだれが、どのような品目を対象に計算しているのですか。

総務省がCPIを作成しています。全国の世帯が購入する各種の財・サービスの価格の平均的な変動を測定するものです。現在は2010年の価格を基準にして588品目を対象に作成されています。具体的な品目は、「家計調査」という家計の消費動向を調査する統計に基づいて選ばれます。その統計を使い、「平均的な家計が1カ月に支出する品目」を特定した上で、それぞれの価格指数を支出ウェイトで加重平均し、CPIは作られていると考えてください。

——なぜ日銀は「2年で2%の物価上昇」を目標に掲げているのですか。

日銀は「物価の安定」を目指して金融政策を行っています。物価が安定しているという状態をCPIでどう定義するかについては、これまでも様々な議論がありました。米国や欧州などの先進国ではほぼ「2%」が目安になっており、日銀でも昨春就任した黒田東彦総裁の下で「生鮮食品を除くCPIの前年比が2%程度となるのが物価安定の状態」と定義されました。

日本では、マイルドなデフレ、すなわちCPIの前年比が若干のマイナスを示す状態がかなり続きました。一昨年末に発足した第2次安倍政権の下では、「デフレが日本経済の活性化しない元凶」との判断から、金融政策はデフレからの脱却を目指して2%のインフレを実現する、いわゆる「異次元緩和」へと大きく舵が切られたのです。

——デフレとはCPIがどういう状態を指すのですか。逆にインフレについても、教えてください。

すでに話したように日本の場合、生鮮食品を除くCPIで見て前年比がマイナスであればデフレ、プラスであればインフレということになります。

もっとも同じデフレでも、バブル崩壊後の日本が経験したようにマイルドな低下が一定期間続くものと、大幅なデフレが短期間で起きる、例えば世界恐慌の時のようなものとは話が違います。後者は経済に対する大きなダメージが直ちに出現するため、企業倒産や失業なども大規模に起こります。同様にインフレでも、2%程度のインフレが持続するのと、例えば1970年代の石油危機の時のように狂乱物価になるのとでは、経済への影響は全く異なります。

——なぜ生鮮食品を除くコア・ベースで、日銀やエコノミストは議論しているのでしょうか。

生鮮食品は天候などによって価格が大きく変動します。このため、それを含めた物価指数を見ていると趨勢をとらえることが難しくなるため、日本では伝統的に生鮮食品を除くベースでCPIを見てきました。それをコアCPIと呼ぶことがあります。

同様に、エネルギー価格も必ずしも国内経済情勢だけで決まらない側面があるため、米国などでは食料品（酒類を除く）のほか、エネルギーも除いてCPIを見ることも多く、それがコアコアCPIと呼ばれることもあるのです。

——日銀の「異次元金融緩和」について、詳しく説明してください。

先ほど触れたように、コアCPIの前年比が2年程度で2%になるよう、積極的に金融緩和を推進しようとするのが、日銀の「異次元緩和」です。「ベースマネー」という言葉を聞いたことがありますか。これは、市中に流通する銀行券・コインの総額に、民間銀行などが日銀に預けている当座預金の残高を足したものです。経済全体の流動性（＝マネー）の土台（＝ベース）になるものと考えてください。

昨春の異次元緩和導入時、日銀は2年間でそのベースマネーを「2倍」にし、そのために日銀が購入する国債などの額を「2倍」にし、さらに償還（＝満期）までの期間（＝残存期間）がより長く残っている国債を買うことにより、日銀が保有する国債の平均残存期間を「2倍」にすると説明しています。

元々、政策金利の水準はすでにゼロでしたから、日銀がさらに金融緩和を行おうとすると、このように「量」の面での対応を上積みする以外、手がありませんでした。また、こうした積極的なアクションをとることで、日本経済で活動する様々な主体、つまり企業や家計などの「期待」が、デフレからインフレ方向へと変化することも日銀は意図しているようです。



日銀本店（東京・日本橋本石町）
（撮影）中野 哲也

——そもそも「期待」に働きかければ、物価は上がっていくのでしょうか。

自分自身を振り返って、インフレ期待がどうなれば変わるのか、はっきり分かる人はそれほどいないでしょう。その一方で、「日銀がそれこそ『異次元』の政策を行うのだから、ひょっとすると本当にインフレになるかもしれない」と思った人もいたことでしょう。このように「期待」に働きかけるといえるのは、どうすればそれが変化するか、本来ははっきりしないところがあります。それでどこまで本当に物価が上昇するか、その効果は不確実と言わざるを得ません。

マクロ経済的には、日銀の異次元緩和によって長期の金利などがより低下し、併行して財政政策も打たれているため、その結果、経済活動が活発化し、それに伴って物価にも上昇圧力が加わるというルートが想定されます。これから日本経済がそういう方向へ向かうと皆が予想すると、インフレ期待も高まることとなります。

もっとも、本当に2%のインフレが定着するのであれば、長期金利（10年物国債の流通利回り、6月16日時点で0.60%）がそれとバランスするかという疑問も出てきます。現状は、金融市場も含め全員のインフレ期待が2%にまで高まっているとはまだ言えないようです。

——物価が上がりさえすれば、国民の生活は良くなると言えるのでしょうか。

「デフレが日本経済不振の元凶である」ともしばしば言われてきましたが、実はその理論的説明がだれにとっても明らかだというわけでもないのです。最も有名なのは、「普通、負債は名目額で固定される。しかし、例えばデフレ下でお金を借りて事業を拡大しようとする、資産や収入の名目額が縮小していく。それなのに返済額は一向に変わらないため、なかなかお金を借りる人が現れない。それで、経済は不振になる」というような説明です。

しかし、経済活動において重要なのは、結局のところ実質価値でみたリターンであるはずで、それが変わらないなら、「単に物価の変動率の違いによって、経済活動の水準が変わることにはならない」という反論もあります。

どちらにしても、長引くマイルドなデフレの下で、「日本経済全体として元気が段々なくなってきた」という実感は多くの人を抱いてきたことでしょう。デフレからの脱却でその「元気」が取り戻せるなら、企業活動も活発化し、それが賃金上昇などを通じて家計にも波及してくるはずで、そこまで行ってようやく国民生活も良くなるということだと思えます。

——実際、賃金も上がるのでしょうか。

統計で確認できる範囲では、まだ平均的な勤労者の賃金が決定的に上昇基調に転じているとは言えません。しかし、今春闘で大企業ではかなり広範にわたり、久しぶりにベースアップ（ベア）が行われました。また、人手不足もあってパートやアルバイトの時給が上昇し、今夏のボーナスも増加が予想されています。

インフレによって実質所得が目減りする状況が長続きすると、家計の消費行動は慎重化していきます。したがって、これまでのところ物価上昇がまず先行していますが、これが賃金の上昇へとつながっていく循環が決定的に生まれるかどうか。これが、日本経済が安定的に良い方へ向かっていくかどうかを決めるカギの1つと言えるでしょう。

——例えば、昨年10万円で買ったパソコンの後継機が1年後、価格は据え置かれる一方で性能が2倍になると、計算上のCPIは50%下落するということになりませんか。

同じ価格のパソコンでも、その性能がどんどん良くなっていることは、私たちが日常感じている通りです。同様のことはテレビなどにも言えます。そういうことが起きている時、インフレやデフレをどう定義するかは難しい問題です。CPIの算出に当たっては、5年ごとに対象品目を見直す際、できるだけ同じ品質の製品を継続的に見る努力が払われています。しかし、技術進歩が速い製品について厳密にそれを実現するのは困難です。

そこで、製品の機能と価格の関係を調べた上で、「品質が不変だとしたら、価格はいくらになるか」というような計算も行っています。ただし、この方法を使う場合でも、①価格との関連性が強い機能として何を選ぶか②その機能をどういう数値によって測るか—など、技術的に難しい面があります。したがって、性能が2倍になった製品について、「値段が据え置きなら、価格指数は半分として計算する」という単純化が、完全にできているわけではありません。

さらに、私たちがインフレだとかデフレだとか感じるのは、厳密に製品の性能一定を前提にした上での話ではありません。今日、いくら安くても10年前のパソコンを買う人はもはやいないでしょう。パソコンという製品に当然期待する機能が切り上がっているからです。その辺りを物価指数作成の際にどう勘案していくか、実はとても深遠な問題なのです。

——神津さんが参加している関西大学のソシオネットワーク戦略研究機構の「Webアンケート調査でみた将来の物価変動率予想」では、どんな研究結果が出ていますか。

その研究所から私は非常勤の客員研究員を依頼され、インターネットを使ったアンケート調査（サンプル数1000～1500程度）を通じ、個人投資家や預金者の行動などを研究するプロジェクトに参加しています。

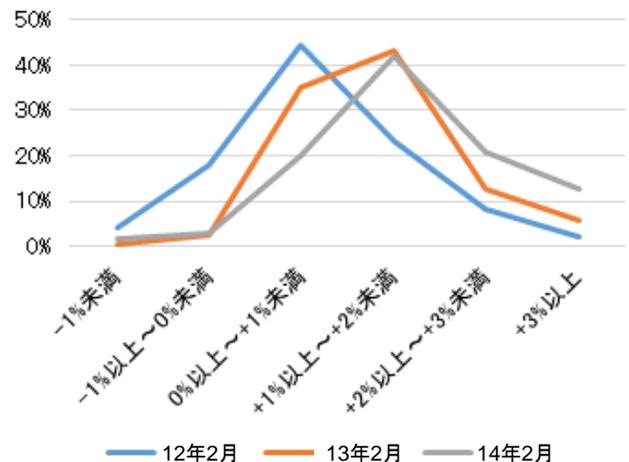
法政大学の武田浩一教授、佐賀大学の竹村敏彦准教授との共同研究*では、2012、13、14年のそれぞれ2月に、個人投資家約1500人を対象に、将来の物価変動率について予想を聞いています。全体の評価はかなり複雑になりますが、1年後の物価変動率の予想については、12年末の第二次安倍政権の発足を挟んで、最も多くの回答があった階層（＝メディアン）が「0%以上1%未満」の物価上昇から、「1%以上2%未満」へと変わりました。しかし、今年2月の調査では、それは「1%以上2%未満」のまま変わっていません。

また、3年後、5年後の物価変動率の予想については、メディアンは3回の調査とも「1%以上2%未満」で変わっていないのです。こうした結果を見ると、より長い期間のインフレ期待は以前からかなり安定的であったのに対し、短期のインフレ期待はいわゆる「アベノミクス」の提唱により、はっきりと上昇したと整理することができるでしょう。

このほか、経営者VS非経営者、東京・大阪の居住者VSそれ以外の居住者、高齢層VS若年層を比較すると、3回の調査を通じて、いずれも前者のグループのほうでより高い物価上昇率を予想している人が増えているように見受けられます。現在、正確な分析に取り組んでいる最中です。

* これまでの研究成果については、関西大学ソシオネットワーク戦略機構のDiscussion Paper Series (<http://www.kansai-u.ac.jp/riss/research/paper.html>) を参照。

インターネット・アンケートからみた個人投資家の1年後のインフレ率の予想



(出所) 神津多可思、武田浩一・法政大学教授、竹村敏彦・佐賀大准教授の共同研究結果に基づいて作成

装着型ロボット「マッスルスーツ」を着てみた！

社会構造研究室 研究員 加藤 正良

NHK大河ドラマで話題の軍師・黒田官兵衛。戦国時代、天下を取る器量を持ちながら、豊臣秀吉の参謀役に徹した。決して主君の前に出ず、常に後ろから支え続け、ついには秀吉を天下人へと導いた。だから、「二人羽織の武将」とも称される。

ロボットの世界でも、まるで二人羽織のように人間をサポートしてくれるウェアラブル（装着）型が関心を集めている。このうち、東京理科大学工学部的小林宏教授が開発した「ロボットスーツ」（商品名マッスルスーツ）を着ると、重い物を軽々と持ち上げられるようになるという。筆者は研究室で試着させてもらい、その非日常感覚を体験した。

研究室でマッスルスーツ（腰補助用）を見ると、救命胴衣に似ていた。重さは約5キロあるが、博士課程の村松慶紀さんに手伝っていただくと、装着は10秒足らずで完了した。慣れてくれば、本当のジャケットのように独りで簡単に着られるようになるという。

腰の部分をバンドでしっかり固定するため、意外なほど重さを感じない。口元のチューブの中に息を吹き込み、スイッチのON/OFFを行う。圧縮空気の入ったボンベと人工筋肉デバイスはチューブでつながれており、その中の電磁弁を制御することによって空気が供給され、人工筋肉が働く仕組みだ。

マッスルスーツを使うには、まずスイッチを入れて動作開始を指示する。圧縮空気の「プシュー」という音が出ると同時に、人工筋肉が動き出す。次に背中と腰が支点になり、前方から太ももに強い力がかかる。このため、体はかがんだ状態から、一気に仁王立ちになる。何者かによって、背後から抱えられている感覚に近い。

筆者の意識の中では、何もしていないのに体が勝手に動いている気がした。不安になるが、それでよいらしい。「二人羽織のように、身をゆだねる感じ

で使用するのが基本です」と村松さんは説明してくれた。個人差もあるが、最大30キロまでの物を持ち上げられるという。



（撮影）栗林 敦子

2013年12月、小林教授は金型・部品加工メーカーの菊池製作所（東京都八王子市、菊池功社長）と共同出資でベンチャー企業「イノフィス」（東京都葛飾区）を設立した。今秋、マッスルスーツの一般販売（30万～80万円）とレンタルを始め、初年度1000台の売り上げを目指している。

介護サービス業者の関心が高く、すでに100台以上の納入実績がある。具体的には、お年寄りを入浴させる際、介助者がマッスルスーツを着て作業を行う。業者側は、社会問題化している介助者の腰痛の軽減・防止を期待しているという。

このほか、物流業界からも引き合いが多数寄せられている。倉庫などで作業員が重い荷物を運搬する際に着用すれば、労働環境の改善につながる可能性もある。

どんなに力持ちのロボットスーツを作ったとしても、それが何十キロにもなると人間が着ることはできない。このため、小林教授が最も苦心したのはマッスルスーツの軽量化だ。

ロボットスーツを動かす人工筋肉の駆動力では、電気モーターが一般的である。しかしそれではスーツが重くなってしまったため、小林教授は半世紀以上も前に米国で発明されていた技術に目をつけた。それが、空気圧で人工筋肉を動かす「マッキベン型」である。電動モーターを内蔵するロボットスーツに比べると、ほぼ半分の重さで収まったという。

ただし、空気圧を利用するマッキベン型はミリ単位の制御は得意でない。このためマッスルスーツは、「立つ」「歩く」「持ち上げる」という人間の基本動作を確実に補助することに主眼を置いている。

小林教授は「介護現場などで確実に使ってもらえる実用性を最も重視しながら、これからもマッスルスーツの改良に取り組んでいきたい」と話している。



小林宏・東京理科大学工学部教授
（撮影）筆者

日本列島に眠る「埋蔵金」 時価30兆円?! ごみ埋め立て処分場は「宝の山」

環境・資源・エネルギー研究室 研究員 飛田 真一

日本列島には、およそ6800トンもの「金」が眠り続けている（独立行政法人の物質・材料研究機構による推計）。これは世界の現有埋蔵量4万2000トンの約16%に当たり、第1位の南アフリカを上回る規模。ただし、わが国の場合、その大半が携帯電話や自動車の部品に使われたり、残念ながら廃棄物の処分場に捨てられたりしている。

6800トンの金の体積は352立方メートルになり、小学校の25メートルプール1杯分。また、1グラム＝4500円で換算すると時価30兆円になり、日本の所得税と法人税の合計約25兆円（2014年度当初予算ベース）を上回る。

古今東西、金はだれもが欲しがるとなる金属。なぜなら埋蔵量が少ない上に、ピカピカの輝きが人間を虜（とりこ）にしてきたからだ。そればかりか、化学的に極めて安定しているため、自然界では滅多に腐食しない。だから、古代から通貨としても盛んに利用されてきた。

「金」がなければケータイも使えない

金は通貨としての主役の座を紙幣に譲ったものの、半世紀ほど前から「ハイテク部品」の材料として再び脚光を浴びはじめた。「産業のコメ」となった半導体の微細化が急速に進み、髪の毛より細い配線が不可欠になると、細長く伸ばすことが可能な金が着目されたからだ。1グラムの金を、3000メートルの針金に加工することができるという。

電子機器1台に含まれる金の平均含有量

| 品目 | 金含有量[mg] | 時価換算[円] |
|----------------------|----------|---------|
| デスクトップパソコン | 499.9 | 2245 |
| ノートブックパソコン | 299.4 | 1344 |
| ブルーレイディスクレコーダー/プレーヤー | 57.6 | 259 |
| 携帯電話 | 48.3 | 217 |
| デジタルカメラ | 42.3 | 190 |
| カーナビゲーションシステム | 34.5 | 155 |
| ファクシミリ | 32.3 | 145 |
| 電子辞書 | 7.8 | 35 |
| 電子レンジ | 4.6 | 21 |
| 炊飯器 | 3.5 | 16 |
| 空気清浄機 | 2.8 | 13 |
| 電卓 | 2.6 | 12 |
| 扇風機 | 0.7 | 3 |

（出所）中央環境審議会資料（2011年8月29日）を基に作成

（注）金の時価1グラム＝4491円

（2014年6月5日 田中貴金属工業）

例えば、携帯電話の基板には多数の半導体が組み込まれているほか、導電性と耐腐食性が要求される電池パックなどの端子部にも金が活用されている。一般的な携帯電話（140グラム）には金がおよそ48ミリグラム程度含まれている。

このように、われわれが意識していなくても、金はほとんどの電子機器に使われている。しかしそれには寿命がある。役目を終えた金は一体、どこへ行ってしまおうのだろうか。

廃棄された電子機器から高価な金が回収できれば、それに越したことはない。実際、携帯電話の場合、次のような手順で回収が可能になる。①多数の電子部品が貼り付けられた基板を高温で溶融・酸化させ、鉄や硫黄などを取り除く②基板は「マット」と呼ばれる中間生産物になり、これをさらに高温で溶融・酸化させ、金を含む粗銅をつくる③粗銅を特殊な液に溶かし、電気分解によって金だけを分離・回収する。

東京湾に捨てられていた「金」

しかしながら現実には、携帯電話をはじめ大量の電子機器は分別されずに、廃棄物処理施設へ持ち込まれている。このため、上記のような金の回収は相当に困難である。ただし、処理施設に運ばれてきた金属類のうち、電磁力や電磁誘導によって鉄とアルミはほとんど回収可能である。

今回、捨てられた金の行方を追跡するため、東京湾に臨む東京都廃棄物埋立処分場（江東区青海三丁目地先）を取材した。そこには、都内の各家庭から集められた「燃えないごみ」を満載した収集車が、199ヘクタール（東京ドーム43個分）の広大な処分場に集まっていた。

まず、家庭から集められた「燃えないごみ」はビニール袋詰めのまま、巨大なコンベアーに載せられる。その後、回転式破砕機によってスクラップされる。さらに、鉄とアルミニウムがそれぞれ回収された上で、残りがダンプカーに積み込まれる。ダンプカーは残りのごみを処分場に下ろし、その上でブルドーザーが作業を行い、埋め立て作業は完了する。

東京湾の「埋蔵金」



東京都廃棄物埋立処分場（江東区青海三丁目地先）（撮影）筆者

単純に考えると、プラスチックを燃やして体積を減らしてしまえばよい。しかし焼却すれば、地球温暖化の原因とされるCO2排出量が純増するというジレンマに陥る。これは、プラスチックが主に石油由来の原料から作られるためだ。

もし、プラスチックが植物由来のバイオマスプラスチックであれば、話は変わってくる。なぜなら、植物を燃やして発生するCO2は、植物の光合成によって吸収される。この場合、畑で植物を栽培、収穫してプラスチックを作り、収穫後に再び栽培、収穫…という循環になる。植物の数が一定だとすると、地球規模で見ればCO2が増えない「カーボンニュートラル」である。

このカーボンニュートラルのバイオマスプラスチックに、土に埋めた後で完全生分解される機能を加えた「生分解性バイオマスプラスチック」がある。これならば埋め立て処分されても、土中で体積が減るから、新たにスペースが生じる。すなわち、最終処分場の寿命を延ばすことができるのだ。



（左）普通のプラスチック（右）生分解性プラスチック
（提供）岩田忠久・東京大学大学院農学生命科学研究科教授

都は大量に排出されるごみを東京湾に埋め立ててきた。すでに、5つの処分場が一杯になり、その一つが「都立夢の島公園」である。

今回取材した処分場もあと50年で一杯になってしまうという。管理事務所の広報担当者は次のように話す。「様々な種類が混ざった廃棄物を完全に分別することは困難。また、東京港内に新たな処分場を造るスペースはもう無い。この処分場を長持ちさせるためには、ごみの再資源化が重要であり、ごみを捨てる時点での分別が重要になる」

実は、ごみの埋め立て処分に関しては、自治体の中で都は恵まれた存在である。2013年版環境白書によると、全国平均では処分場はあと19.4年で一杯になってしまう。

プラスチックが土中で分解されると…

燃えないごみの代表格であるプラスチック。一般社団法人プラスチック循環利用協会によると、分別されずに埋め立て処分されるプラスチックは年間89万トン（ジャンボジェット約4900機相当）に上る。

ただし、生分解性バイオマスプラスチックには脆（もろ）いという弱点があったが、岩田忠久・東京大学大学院農学生命科学研究科教授は高強度繊維化に世界で初めて成功した。その結果、今では「自然に分解する釣り糸」も商品化されている。ただし、通常のプラスチックに比べて三倍ぐらい高い。

今後の展望について、岩田教授は次のように話す。「バイオマスプラスチックは、石油由来のプラスチックと異なる分子構造を持つ。このため、新しい特徴を備えた素材や、従来の性能を超える素材が発見される可能性がある。今までにない機能を持つプラスチックを開発し、人々の生活に新たな価値を提供したい」

バイオマスプラスチックの研究開発が進んでいけば、日本列島に眠る「埋蔵金」をずっと掘り出しやすくなり、金のリサイクルも普及するだろう。



岩田忠久・東京大学大学院教授
（撮影）花原 啓

快走中～自転車ツーキニスト ブームを支える日本のハイテク技術

産業・企業研究室 研究員 佐々木 通孝

高層ビルが林立する東京・丸の内のオフィス街。この中を毎朝、何台もの自転車が颯爽と駆け抜けていく。

こうした「自転車ツーキニスト」と呼ばれるビジネスパーソンが急増している。健康志向の高まりはもちろん、バブル崩壊後の地価下落で自転車通勤圏内に住む人が増えているという事情もありそうだ。



(撮影) 花原 啓

高層ビルの地下に駐輪場が…

自転車ツーキニストの中には、超軽量・高性能のロードレース用モデルに乗っている人が少なくない。人気商品は20万円を超えるため、決して安い買い物ではない。でも軽く漕ぐだけでスピードが出るから、20キロ程度までなら十分通勤可能になる。

こうしたツーキニストを支援するため、シャワーとロッカーが完備された屋内の駐輪場ビジネスも定着した。汗を流し、ヘルメットを預け、靴を履き替えれば、出勤準備完了。利用者は愛車の盗難を心配することなく、仕事に集中できる。

高層ビルの地下に駐輪場をつくったのが、「Marunouchi Bike & Run」。この店をプロデュースしたのが、世界最高峰の自転車レース「ツール・ド・フランス」のテレビ実況でおなじみの白戸太郎氏だ。自転車を知り尽くす白戸氏でも、オープンが東日本大震災直後になったため、不安を拭えなかったという。しかしフタを開けてみると、直ぐに駐輪場の定期契約率は90%に達した。「個人契約のほか、外資系のメディア企業に法人契約してもらった。多くの人たちに待望されていたサービスなのだろう」という。

自転車は欧米ブランドが圧倒 でも部品は日本勢

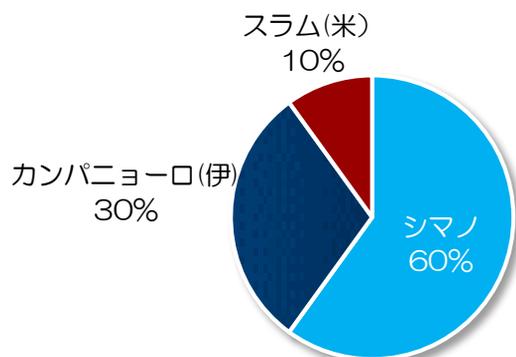
この駐輪場に預けられているロードレース用自転車のほとんどが、欧米のブランドである。しかし、採用されている主要部品（変速機、ブレーキ、ホイール、タイヤなど）やカーボンファイバーに代表されるフレーム素材を見ると、日本企業が大いに健闘している。

白戸氏は「1970～80年代、日本企業はツール・ド・フランスに参加する欧州の選手に部品や素材を使ってもらえず、苦勞したと思う。次第にその品質の高さが認められ、今では日本製部材への憧れさえ感じられる」という。

ツール・ド・フランスに参戦する自転車の部材の中で、最も有名なのはシマノ（大阪府堺市）のコンポーネントだ。これは、変速機やブレーキ、ペダル、前後輪の歯車、チェーンといった駆動・制御部分の総称である。ツール・ド・フランスで採用されたコンポーネントのメーカー別シェアを見ると、イタリアや米国のメーカーを抑え、シマノが断トツである。実際、2010年から13年まで、総合優勝した各選手はシマノのコンポーネントを使用している。

都心に住む米国のビジネスマンも「イタリア製のコンポーネントはカッコイイけど、性能を考えるとシマノだよ。悪いところが見つからない」という。彼は通勤にシマノのトップモデルを使っている。

コンポーネントのメーカー別シェア



(出所) cyclowired.jp 「ツールド・フランス2013プロバイク vol.1～7」に基づき筆者作成

高剛性と高弾性を両立したカーボンフレーム

ところで、2012、13両年のツール・ド・フランスでは、イタリアの老舗ピナレロ社の自転車を探る英国勢が総合優勝を勝ち取った。同社のウェブサイトを見ると、選手に提供された最新鋭モデルのフレームに、東レが開発したカーボンファイバーが採用されている。一般的にフレーム材の開発は、硬くすると弾性が犠牲になる。しかし、東レのカーボンファイバーは、高剛性と高弾性を両立した。欧州で見かける石畳の路面も安定して走れ、レースのゴール付近で行われるスプリント勝負でも、選手のパワーをしっかりと大地に伝えてくれる素材だ。



© iStockphoto.com/RISB

パナソニックポリテクノロジー（兵庫県丹波市）は、「パナレーサー」というブランドで自転車用のタイヤを製造・販売する。かつては世界選手権で中野浩一選手の優勝に貢献した。パナレーサーは日本のタイヤブランドとして初めて2005年のツール・ド・フランスに参戦。翌06年にはタイヤを供給した選手が個人総合ポイント賞にて準優勝し、昨年も山岳コースで敢闘賞を獲得している。

これからの活躍に期待が高まる製品もある。それはオージーケーカブト（大阪府東大阪市）製のヘルメットだ。一昨年、イタリアの名門チームに採用され、ツール・ド・フランスで活躍が目立つようになった。さらに、今年から世界ロードレース選手権の昨季優勝者が、このヘルメットを被っている。前出のビジネスマンも、初めてオージーケーのヘルメットを試した時、「被っているのを忘れるくらい軽くて、フィットしてるね」と驚いていた。

「もう0.1グラム軽く」…過酷な技術競争

これまで紹介した日本製部材は、いずれも超軽量化を実現している。それに満足することなく、「もう0.1グラム軽くしよう」という過酷な技術競争が繰り広げられている。同時に、世界のトップ選手のパワーを受け止め、厳しいレース条件を乗り切れるだけの耐久性も維持しなくてはならない。

代表的な部材の重量

| 社名 | 部材名 | 重量 |
|-----------------|---------|-------|
| シマノ | コンポーネント | 2295g |
| 東レ | フレーム | 920g |
| パナソニック ポリテクノ | タイヤ | 280g |
| オージーケー カブト | ヘルメット | 195g |

（出所）bikerumor.comやcyclingnewsなどにに基づき筆者作成

このように日本メーカーの部材は欧州で認められ、世界最高水準にある。その技術は当然、自転車ツーキニストが購入するロードレース用自転車にも応用されている。白戸氏は「世界一の体感は、ツーキニストを高揚させる効果があるのではないかと分析する。巨額資金を投じてF1レースに参戦する自動車メーカーと似たブランド戦略が、自転車部材メーカーからも透けて見えてくる。

ただし、高性能のロードレース用自転車を探る、ツーキニストには高いモラルが求められる。交通ルールの順守はもちろん、目立つ色のウェアを着用し、万一の事故に備えて自転車保険にも加入すべきである。自転車ツーキニストにも、社会の一員として自覚が求められている。



© iStockphoto.com/RISB

いま、ベトナムが熱い！ 遅れて来た新興国 日本のレンズ技術を継承 ハノイ育ち「匠」の素顔

社会構造研究室 主席研究員

RICOH Quarterly HeadLine 編集長

中野 哲也

まだ5月上旬というのに、亜熱帯だから最高気温が40度超、湿度は80%以上。額から流れだす汗が止まらない。それでも人々は笑顔を決やさず、きょうも元気一杯。日が沈むのを待っていた子供たちが、歩道で一齐に遊びはじめる。数え切れないほど点在する路上カフェでは、老若男女が酒を飲みながら大声で議論を続ける。ベトナムの人口は9000万人を突破し、近い将来、日本を追い越す。平均年齢28歳の「遅れて来た新興国」は急成長を遂げ、首都ハノイ（人口約645万人）の街角には活気が満ちあふれていた。いつの間にか忘れていた懐かしさを覚えるのは、高度成長期の東京と重なり合うからだろうか…



ベトナム戦争で米軍を退け、1975年にベトナムは南北に分断されていた国家を統一した。しかし国土は荒廃し、経済は行き詰まった。このため共産党独裁の社会主義国家は1986年にドイモイ（刷新）政策を導入し、市場経済へ大転換した。そして今や、在ハノイの日本外交筋が「日本のほうがよほど社会主義に近い」と苦笑するほど、競争原理と自己責任原則が浸透している。

本来、計画経済が社会主義国家の柱となるはずだが、ハノイの都市開発は「虫食い」状態であり、およそ計画性が感じられない。建設が途中でストップしたままの工事現場も少なくない。地元の日本企業幹部は「固定資産税などが無いから、未完成でもコストが負担にならない。急騰した作業員の労賃が下がるのを待っているか、ベトナム共産党の命令で別の工事が優先されたのだろうか」と推測する。

社会主義国家でも…競争原理と自己責任

ハノイ市内の至る所でクレーン車が作業を続けている。韓国資本の超高層ビルは地上72階建て、さらに65階建てのビルも完成間近である。6年前のリーマン・ショック後にベトナムもバブル崩壊を経験したが、外資が引き続き流れ込んでくるから、立ち直りは早いように見える。



市街では朝夕、バイクの「洪水」が発生する。急成長を遂げたとはいえ、市民の足は未だ二輪車である。大通りでも信号や横断歩道がほとんどないため、運転者も歩行者も事故を起こさないよう実に巧みに動き回る。筆者は伝統的な笠帽子（ノン）を被ったお年寄りに先導してもらい、ようやく通りを渡ることができた。やがてモータリゼーションの波はこの地にも押し寄せ、バイクにとって代わる自動車の巨大市場が誕生するかもしれない。



一方、ハノイの旧市街では時計の針が止まったまま。市場に立ち並ぶ商店には冷蔵庫が普及していない。肉や魚介類は氷で冷やされ、店先で次から次へとさばかれていた。地元の人々は「朝売れ残ったものは昼までに捨ててしまい、夕方は改めて新鮮な商品を並べるから、衛生上も問題ない」というが、屋台で勤められた惣菜は遠慮した。

猛暑で頭の中がクラクラするせいもあり、市場は混沌としているように見える。しかし、改めて観察してみると、同じ食材や衣類、雑貨を扱う商店がエリアごとに集積しており、客への配慮や計画性もうかがわれる。混沌の中でも「秩序」を保っているのは、真面目な国民性か、あるいは社会主義体制の為せる業なのか。



熱いベトナム

幹線鉄道でも一日に何本も走っていないから、たくましい市民は線路端も生活空間として利用する。魚を焼いたり、踏切でおしゃべりを楽しんだり…。路上のあらゆる所に「臨時商店」が突然現れ、そしていつの間にか居なくなる。「よどみに浮ぶうたかたは、かつ消えかつ結びて久しくとどまることなし」ー。草の根経済のダイナミズムを体感していると、久し振りに方丈記の一節を思いだした。

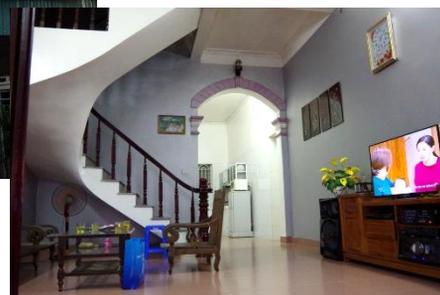


ハノイの中流家庭を訪問 エアコンはなくても…

ハノイの典型的な中流家庭取材で訪れた。トアンさん(46)さん、チン(36)さん夫妻は同じ外資の工場に勤めている。この街には間口が狭く、ウナギの寝床のような家が多い。昔は間口にに応じて税金を徴収されていたから、その「節税策」の名残りだという。

玄関に入ると、ピカピカの大型液晶テレビが出迎えてくれた。トアンさんは30歳でテレビを初めて手に入れ、今年に入り42型を約6万円で購入したという。夫妻の合計月収に相当する思い切った買い物だ。小学校5年の長女チャンさん、1年の二女ザンちゃんと米国のアニメを見ることが、夫妻の日課になっている。姉妹はテレビゲームを持っていないが、別に欲しくもないという。手に入れたいものを尋ねると、チャンさんは即座に「携帯電話!」と両親に訴えた。

エアコンはないが、高い天井と大きな扇風機のおかげで意外なほどしのぎやすい。それでも、トアンさんが次に欲しいものはエアコンだ。ただし、それを聞いていたチンさんが「わたし専用の日本のバイクが欲しいんです」と身を乗りだしてきた。今はバイクが1台しかないため、通勤は夫妻で二人乗りしているからだ。チンさんは「毎日の買い物は近所の公設市場で済ませます。スーパーマーケットは高いから、ほとんど行きません」という賢妻である。



休日は親戚の家に行くことが多い。夫妻が招く際は、3LDKのこじんまりした自宅に30人もやって来るといふ。ベトナムでは血縁が非常に強く、お金に困った時も親戚が融通してくれることが少なくない。それだからか、トアンさんに貯金を聞くと、「ありません」ー。また、この国では住宅や自動車を買う時も現金払いが一般的であり、ローンやクレジットカードは普及していない。

別れ際、夫妻に将来の夢を聞いた。「ベトナムは急激に発展したけれども、収入に波があるから早く安定させたい。そして、子供たちを大学まで行かせてあげたい」。ベトナム人は教育熱心であり、放課後も学校の先生が有料の「塾」を開いて生徒に勉強を教えているという。



チャイナ・プラスワンの「本命」だが…

前述したドイモイ政策の導入以降、ベトナム経済は中国に及ばないものの、高度成長を実現した。2008年のリーマン・ショックを乗り越え、近年も5～6%台の成長を維持している。人件費は高騰した中国に比べるとまだ安いいため、外資にとっては中国製造拠点を分散する「チャイナ・プラスワン」の対象国として魅力的な存在である。

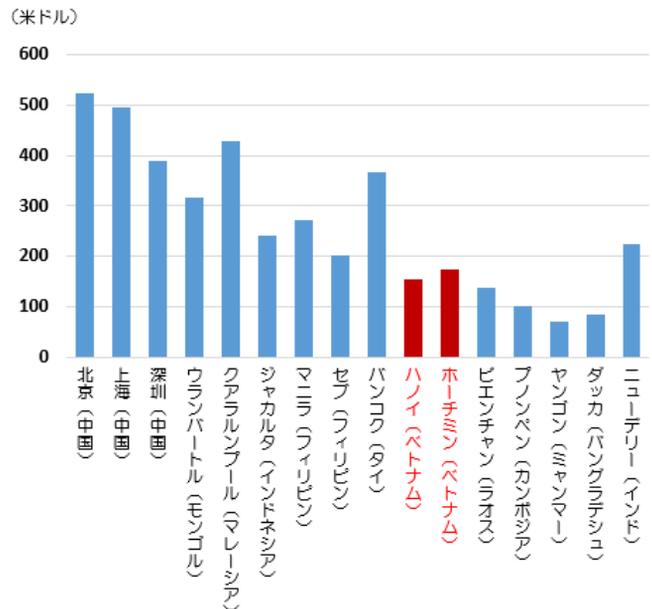
ベトナムと日本の通商には長い歴史がある。徳川幕府は鎖国の実施直前まで認めていた朱印船貿易により、日本からベトナムへ大量の銅を輸出していた。これが、今のベトナムの通貨「ドン」の由来である。ドイモイ政策を機に、日本企業は直接投資を積極化させ、日本貿易振興機構（JETRO）ハノイ事務所によるとその累計額は3兆円を突破。進出企業は1800社を数え、在留邦人は1万1000人を超えている。

川田敦相所長はベトナムへの投資の魅力について、賃金のほかに豊富な労働力とその若さ、潜在的な成長力、「以心伝心」が比較的容易な親日的な国民感情などを挙げ、「チャイナ・プラスワンの本命」と指摘する。ハノイ、ホーチミンの二大都市とその周辺ではコストが上昇しているため、日本を含め外資の熱い視線がベトナムの地方にも向きはじめた。

ただし、ベトナムの前途が必ずしもバラ色というわけでもない。ベトナムの労働コストも経済発展とともにジリジリと上昇する一方で、近隣のミャンマー、カンボジア、ラオスはより安価な人件費を武器に外国企業の誘致を強化している。来年、ベトナムも加盟する東南アジア諸国連合（ASEAN）が経済共同体を発足させると、競争が一層激しくなるのは必至だ。

また、ベトナムの基幹産業を牛耳ってきた多数の国有企業は、バブル崩壊後の不良債権処理に苦悩する。そして環太平洋経済連携協定（TPP）交渉では、米国が国有企業を甘やかしてきたベトナム政府に構造改革の断行を突きつけている。さらに、南シナ海の領有権をめぐる中国との緊張関係も予断を許さない。

工場労働者の月給



(出所) JETRO「第24回アジア・オセアニア主要都市・地域の投資関連コスト比較」(2014年5月)より抜粋

外国からの直接投資を所管する、計画投資省・外国投資庁のクアン副長官にインタビューすると、「現在、過去30年の間で最も良い成長が続いている」と笑顔で答えた。その一方で、「改革政策を徹底的に行い、経済の開放を進めてきた。今後は改革の対象を経済全体に広げ、外国からの投資をもっと促進する」と言うように、当面は外資頼みの成長戦略にならざるを得ない。



熱いベトナム

しかしながら、安価な人件費を武器に外資から組み立てを請け負う成長戦略には、限界も見えはじめる。一方、ベトナムはコメやコーヒーなど農産物の輸出大国であり、また民族衣装のアオザイが証明するように立体縫製の技術水準も極めて高い。このため、「やみくもに工業化を目指すのではなく、農業や縫製などの高付加価値化に取り組み、他の新興国と差別化を図るべきではないか」（在ハノイ日本外交筋）という指摘も聞かれる。



日本をはじめとする外資の直接投資とともに、ベトナム経済を牽引してきたのが、外国からの政府開発援助（ODA）である。この分野でも日本は最大の援助国であり、国際協力機構（JICA）はハノイに海外拠点では最大級のオフィスを置く。社会主義国とはいえ、ベトナムの貧困率は11%に達している。このため、JICAベトナム事務所は貧困削減や格差是正に向け、上下水道や病院などの整備に取り組んできた。ハノイ市内では国際空港新ターミナルや都市鉄道（写真下）、幹線道路などのインフラ建設も支援している。



日本の援助対象は多様化しており、必ずしも「ハコモノ」だけではない。無償資金協力でベトナムに導入された日本の税関システム（NACCS）は企業の輸出入業務を画期的に円滑化するほか、JICAはベトナムの行政や産業界の未来を担う人材育成にも力を入れる。森睦也所長は「今のベトナムは1970年代初めの日本の地方に似ている。ODAは日本企業の市場拡大にもつながり、両国はWIN-WINの関係を築くことができる」と話す。

PENTAX工場 従業員1000人の8割が女性

ベトナム全土でおよそ280の工業団地が稼働しており、外資系メーカーが生産・輸出基地とする。ハノイ市内のサイドンB工業団地もその一つ。PENTAXやRICOHのブランドでカメラ事業を展開しているリコーイメージングは、ベトナム生産子会社（RIMV）をここに置き、PENTAX一眼レフカメラ用交換レンズのほぼ全量を生産している。

リコーがPENTAXのカメラ・レンズ事業を買収する前、旭光学工業（当時）は1996年にこの工場を完成させ、操業を始めていた。漢字で「河内」と表記されるようにハノイは河川や湖に恵まれているため、研磨や洗浄の工程で大量の水を必要とするレンズ生産に適していたという。



（提供）リコーイメージング

RIMVでは約1000人のベトナム人従業員が働き、うち8割近くを女性が占める。RIMVの小林裕一社長に聞くと、「工場の現場というと、男性の熟練工のイメージを持たれやすいが、当社では加工から組み立てまで多くの女性従業員が重要な役割を担い、活躍している」という。現場を取材して歩くと、日本の「匠」の技がベトナムの人々にしっかりと受け継がれていた。



小林裕一社長

組み立て工程のシニアマネジャー、ニュンさん（42）は、300人の部下を率いる働くお母さんである。工業専門学校卒業後、幹部候補の第一期生として採用され、採業開始からの社員である。今では幹部社員の中心的存在となり、ベトナム人従業員と日本人幹部の橋渡し役を務める。「ベトナム人は目標を達すれば『もういいじゃないか』と満足しますが、もっと高いところを目指すよう導くのに苦労します」－。帰宅は毎晩7時すぎになるが、高校生の長男が夕飯を作って待っている。家族であるバドミントンが休日の楽しみだ。

レンズの研磨後とコーティング後の検査工程では、アシスタントマネジャーのトゥーさん（39）が部下30人を指導していた。高校卒業当時は就職難で仕事を見つけれず、しばらく実家で服飾の作業をした後、1996年に入社した。彼女は目が大変良く、レンズに付着したミクロン単位の微小なゴミを見つけるのが得意だ。試作品や新製品の検査にはとりわけ神経を使い、責任も重くなるが、「ベトナムで生産したPENTAXレンズが世界中に認められることがうれしい」と話す。将来の夢を尋ねると、「ずっとここで仕事を続けて生活を安定させながら、息子と娘を大学まで無事卒業させたい」－

トゥアンさん（36）はレンズ研磨工程のスーパーバイザー。難易度の高いレンズを担当する「匠」である。細心の注意を払い、緻密な作業を求められる。彼は「ベトナムでは女性のほうがよく働きます」と笑いながら、「日本人は集中力がすごい。一方、最近のベトナムの若者はそれが弱いと感じます」－。帰宅すると、トゥアンさんは娘に算数や国語を教えるという教育パパ。「冷蔵庫やテレビは手に入れたから、次はクルマがほしい。ベトナムの成長スピードがあまりに速いため、どの水準まで到達するのか想像もつかない」という。



ニュンさん（中央）



トゥーさん（左）



トゥアンさん（右）

熱いベトナム

午前の勤務が終わると、工場の全員が社員食堂で会社支給のランチをとる。かつての配給制の名残りから、ベトナムではほとんどの企業で昼食が無料で提供されている。小林社長を含め日本人社員8人も、現地従業員と同じ内容の定食である。

トゥアン副社長（管理部門統括）はベトナム政府の国費留学生として旧ソ連で学んだ経験もあり、数ヶ国語を操る国際派。「幹部もワーカーと同じ作業服を着て同じランチをとる。組織の上から下までの距離を短くすることが、日系企業がベトナムで成功を収めている秘訣だろう」と分析している。

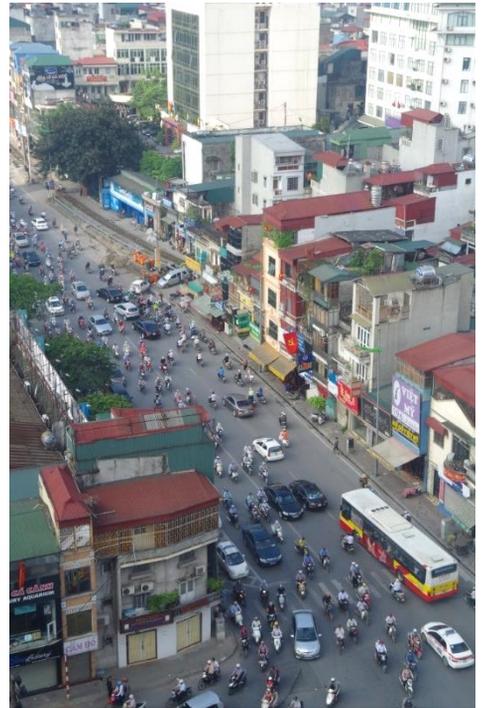
小林社長は「PENTAX一眼レフカメラ用のレンズは、その付加価値の4割が当工場で生み出されている。今後は日本の技能検定制度と同じように制度を拡充し、ベトナム人従業員の技能をさらに高め、やる気をもっともっと引き出したい」と話す。

PENTAX一眼レフカメラは、「日本で製品の企画と開発→ベトナム・ハノイでレンズ加工、部品加工、組み立て→フィリピン・セブでカメラ組み立て」という国際分業体制を確立し、製品を世界市場へ送り出している。

このうちレンズ製造には人間の感性が不可欠なため、自動化やマニュアル化の難しい「モノづくり」といわれる。RIMVでは、日本からその技術を学び取った多くの「匠」が活躍していた。「Made in Japan」が難しい時代になっても、「Made by Japan」の精神はハノイで着実に育まれている。



トゥアン副社長



(写真) 筆者
PENTAX K-50使用



RICOH Quarterly HeadLine Vol.4 2014

発行日 2014年7月1日
発行人 稲葉 延雄
編集長 中野 哲也
副編集長 花原 啓
発行所 リコー経済社会研究所
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-6-5
丸の内北口ビルディング20F
ホームページアドレス
<http://www.ricoh.com/ja/RISB/>

本誌記事・写真の無断転載を禁じます。
RICOH Quarterly HeadLineへのご意見やご提案は、
risb@nts.ricoh.co.jp へお願いいたします。

RICOH
imagine. change.

精悍、かつ、精緻。



機動性と描写力が高度なレベルで両立。
こんな独創的なカメラは、はじめてかもしれない。

- フィールドカメラの条件、小型・高性能。防塵・防滴。堅牢ボディ
- 高い解像感の光学ローパスフィルターレス24M CMOSセンサー
- モアレ・偽色を軽減できる世界初[※]の機能、ローパスセレクター
- 27点測距ポイント(クロス25点)対応のAFシステム、SAFOX 11
- シーン認識力を大幅に高める、約8.6万画素RGB測光センサー

※レンズ交換式デジタルカメラとして、2013年10月現在、リコーイメージング調べ

ペンタックス K-3、あなたにとってかけがえのない一台となる。

究極のフィールドカメラへ

PENTAX **K-3**

W受賞 『日経ビジネス』2013年8月5日号

2013年アフターサービス満足度
ランキング デジタルカメラ部門

リコー：1位

ペンタックス：2位



●連続撮影8.3コマ/秒[※] ●連続撮影可能約60コマ ●新画像処理
エンジンPRIME III ●最高ISO 51200 ●ペンタックスリアルタイム
シーン解析システム ●4K対応インターバル動画 ※JPEG(L★★★)

リコーイメージング株式会社

お客様相談センター：0570-001313(ナビダイヤル)または03-4330-0008 www.ricoh-imaging.co.jp