



EU-韓国 FTA にみる日本-EU EPA 交渉の非関税障壁

濱地 清市

1. はじめに

当社は一般社団法人研究産業・産業技術振興協会の平成 24 年度検査・分析専門委員会に参加した。この委員会は、検査・分析業が直面している課題解決を目的とする。平成 24 年度は、3つのワーキンググループに分かれて、検査分析業の実態調査、適合性評価の動向調査、公的機関などとの交流・調査について活動した。(活動報告書は Web に公開されている。(http://www.jria.or.jp/HP/H24_houkokusyo/JKA_H24_Inspection-and-Analysis.pdf))

当社が関わった適合性評価の動向を調査するワーキンググループは、主に日本と欧州連合 (EU) との経済連携協定 (EPA) 締結交渉で予想される EU 側の要望事項の整理と、公益法人改革の進展状況を調査した。

「適合性評価」は、製品・サービス・プロセスが定められた標準・規格・規定を満たしているかを確認することを言う。今年 3 月、日本が参加を表明した環太平洋パートナーシップ協定 (TPP) や、今年 4 月に交渉を開始した日-EU EPA などの貿易自由化交渉は、関税の撤廃だけでなく、各国の工業規格や安全・衛生基準の違いなど非関税障壁も問題点となることが必至である。当社のような検査機関は、適合性評価を行う認証機関であり、貿易自由化に伴う規制・制度改革の動向にも注目している。

ここでは、この活動の一環として、独立行政法人日本貿易振興機構 (JETRO) を訪問した調査から得た情報に基づき、EU-韓国自由貿易協定 (FTA) 発効後の貿易動向からみた日本-EU EPA 交渉の非関税障壁を解説する。

2. EU - 韓国 FTA 発効後の動向

(1) EU - 韓国間の貿易動向

FTA 発効後 1 年 2 ヶ月間 (2011 年 7 月 1 日~2012 年 8 月 31 日) における韓国の対 EU 貿易動向を表 1 に、対 EU 主要品目別の輸出動向を表 2 に示す。全体として韓国の対 EU 輸出は減少しているものの、その内訳を見ると FTA 発効により関税が撤廃、もしくは引き下げられた FTA 恩恵品目が 14.2%増と好調だった。一方、FTA 非恩恵品が大幅に減少しているため、輸出の減少は FTA の影響でないと考えられる。対 EU 輸出が減少した大きな要因は、EU の景気低迷による船舶及び半導体などの減少と、無線通信機器 (携帯電話) の生産拠点を韓国から中国やベトナムなどにシフトさせたことにある。

韓国の自動車部品の対 EU 輸出が伸びている理由の一つは、FTA による関税撤廃のメリットとして、EU に生産拠点を持つ韓国系自動車メーカーが自動車部品の調達を韓国に切り替えたためである。EU の日系自動車メーカーも、部品供給を一部韓国に切り替える動きがある。なお、FTA 恩恵品目で食品関連の輸出は微増に留まった。

EU からの輸入は増加しているが、現状主に畜産業など韓国の農業に直接打撃を与えるほどでない。

表 1 FTA 発効後の韓国の対 EU 貿易動向

	対 EU 輸出	対 EU 輸入
全体	11.1%減	11.0%増
FTA 恩恵品目	14.2%増	14.0%増
FTA 非恩恵品目	29.2%減	4.4%増

EU - 韓国 FTA 発効後 1 年 2 ヶ月間
(2011 年 7 月 1 日~2012 年 8 月 31 日)

韓国企画財政部発表資料 (2012 年 9 月 24 日)

表 2 FTA 発効後の韓国の主要品目別対 EU 輸出

FTA 恩恵品目		FTA 非恩恵品目	
自動車	19.5%増	船舶	42.1%減
自動車部品	10.8%増	無線通信機器 (携帯電話)	37.1%減
石油製品	28.4%増	半導体	42.6%減

(2)EU - 韓国通商委員会の協議

EU - 韓国 FTA は、閣僚級の通商委員会を年 1 回開催する。2011 年 10 月に第 1 回通商委員会が開催され、問題提起を中心に議論された。電機・電子機器の非関税障壁の中で、韓国は 3 年以内に特定の 33 品目の供給者適合宣言 (SDoC : 製品、プロセス、マネジメントシステム等が規定要求事項に適合していることを供給者自ら宣言する方式) の導入を義務化されていたが、大幅に前倒した (2011 年 9 月法改正)。EU はこの点を肯定的に評価しており、非関税障壁の撤廃事例である。

一方で、自動車に関する非関税障壁は、タイヤやディーゼルエンジン、安全基準の認証などについて折り合いがつかず、継続議論となった。また、EU は食品・農産物の手続きについても、韓国の検疫制度が非常に複雑で認定までに長時間要することを問題提起したが、韓国は国民の健康と衛生に係わる重要事項であり、安全・安心確保の立場から強硬に拒否している。

(3)EU 加盟国内の自動車業界の動向

EU の対韓国の自動車は、輸出及び輸入ともに増加傾向である。特に国際競争力のあるドイツが大きな恩恵を受けており、韓国国内でドイツ車は販売台数を伸ばしている。

一方、比較的国際競争力が弱いフランスやイタリアは苦戦している。2012 年 8 月 3 日、FTA 発効以降、韓国からフランスへ自動車輸出が急増したと、フランスは欧州委員会に韓国車の輸入に関する事前監視措置の導入を申請した。しかし、同年 10 月 22 日、欧州委員会はこの申請を棄却した。欧州委員会の関係者はフランスの申請を「保護主義以外の何者でもない」と評している。

3. 日本 - EU EPA 交渉の動向予測

(1)EPA 交渉に向けた日本の規制・制度改革

2012 年 7 月、日本は自動車や医療機器などの分野で 39 項目の規制・制度改革を閣議決定した。具体的には、自動車整備工場に対する建築基準法の用途地域ごとの面積制限の緩和、自動車の国際基準との整合、医療機器分野における規制・制度改革、食品添加物の指定手続きの簡素化・迅速化などである。これらは日本国内の産業界からの要望でもあり、日本の規制改革として自主的に取り組むのであるが、今後の EPA 交渉も見据えて EU 側の要望も考慮された結果と考える。

(2)日本側の非関税障壁に関して今後 EU が要求してくると予想される分野

1994 年に開始された日-EU 規制改革対話でこれまで問題が解決しなかった細かい要望の多くは、EPA 交渉で議論される可能性がある。

EU-韓国 FTA と同様に、自動車分野の非関税障壁は大きな問題となることが必至である。特に欧州自動車工業会 (ACEA) は、規格・基準の統一化だけでなく、日本の“軽自動車”というカテゴリーの大幅な優遇措置の廃止を求めている。ACEA は自動車部品にも言及し、日本の自動車メーカーが欧州製部品に閉鎖的と主張している。交渉が進む中で、日本の自動車メーカーは欧州製自動車部品に対してオープンにならざるを得ないだろう。

また、EU は医療機器分野について、医薬品と医療機器が薬事法という一つの法律で括られていることを問題と指摘している。医療機器分野と薬事法との分離は EU だけでなく日本国内の業界団体も規制・制度改革を要望しており、今後の動向が注目される。

4. おわりに

日本政府は EU との EPA と、交渉参加を表明した TPP の実現で、より一層のグローバル化による経済成長を目指している。しかし、関税障壁だけでなく非関税障壁も厳しい交渉を迫られるだろう。韓国は貿易立国として EU や米国と競争相手国に先駆けて FTA を締結し、確実に国際競争力を向上させている。

グローバル化に遅れをとってきた日本は、特に「規格の国際標準化」、「適合性評価・認証の共通化・相互認証」の規制・制度改革を迅速に進めなければならないと考える。

FTA や EPA、TPP などの締結による市場開放は、輸入品の低価格化など関税障壁の撤廃による影響だけでなく、例えば軽自動車の廃止や車検制度の見直しなど非関税障壁の撤廃による影響も及ぼし、私たちの生活を大きく変化させるかもしれない。

参考文献

1. 「平成 24 年度 検査・分析専門委員会 活動報告書」(平成 24 年 3 月) (社) 研究産業・産業技術振興協会
2. 牧野直史：“ジェットロセンサー「韓国に目を向け始めた欧州企業」”、2012.6 JETRO
3. 百本和弘：“ジェットロセンサー「韓国の対 EU 輸出にみる FTA 効果」”、2012.6 JETRO
4. “ユーロトレンド「EU 韓国 FTA の履行状況、
および第三者インボイスでの FTA 活用時の留意点」”、2012.5 JETRO
5. “通商弘報 5099be0386c40”、2012.11.07 JETRO
6. 「規制・制度改革に係わる方針」平成 24 年 7 月 10 日閣議決定
<http://www.cao.go.jp/sasshin/kisei-seido/publication/240710/item240710.pdf>
7. 「日本の商環境に関する EBC 報告書」欧州ビジネス協議会 (EBC)
<http://www.ebc-jp.com/downloads/2012-WP-J.pdf>
8. 「日本の規制改革に関する EU 提案」 2009.10.2 駐日欧州委員会代表部



技術部
濱地 清市



音を科学的にのぞいてみたら

直井 貴之

1. はじめに

「音楽」は音を楽しむと書きます。小中学生の頃、私は歌やリコーダーが苦手な音を楽しめず、音楽の授業があまり好きになれませんでした。しかし、体を動かすことが好きであったので、学生時代から社会人に至るまで専ら運動系の部活やサークルを経験してきました。ところが、「思い立ったら吉日」。今年に入り何を思いついたのか楽器に興味を持ち、サクスを始めたのです。今回は、音と楽器について科学的視点からのぞいてみました。

2. 音とは

まず、音とは一体何でしょう？ 音は空気の振動で、空気の密度が高い部分（密）と低い部分（疎）が互いに生じ、それが伝わっていきます。この縦波を「音波」と言います。音波は空気以外の物質でも伝わります。耳をふさいでも音が完全に消えず聞こえるのは骨などを通して音波が伝わるためです。音の速度は、音を伝える物質（媒質）が空気の場合で約 340m / 秒、水中なら約 1500m / 秒、固体（鉄）ならば約 6000m / 秒になります。

また、音の3要素は「大きさ」「高さ」「音色」であり、音の基本的な性質を表します。

①音の大きさ（強さ）

音の持つエネルギーを示し空気の動く大きさに比例します。「大きい」「うるさい」とか「小さい」「聞こえにくい」と自然に感じる性質で、一次元尺度に位置付けられ、音の3要素のうち最も単純な性質と考えられます。音の大きさは、騒音計により測定され、デシベル(dB)の単位を用いて強さのレベルを表します。騒音計は環境計量の分野にしばしば登場する測定機器です。

②音の高さ（周波数）

音の高さは周波数により示されます。周波数は1秒間あたりに繰り返す振動の回数で、単位にヘルツ(Hz)を用い、周波数が小さくなると低い音、大きければ高い音となり、音の高低を表します。

③音の音色（周波数特性）

私たちが普段一つの音と思い聞く楽器の音や人の声には、基本となる音の他に成分として複数の高さ（周波数）の音を含みます。この異なる周波数の音の割合から生じる性質が音色です。音の3要素の中で、音色は非常に複雑です。一般的にフーリエ変換により音を波長ごとに分ける周波数解析から音の成分を分析します。

3. 楽器の仕組み

音楽を作る道具である楽器が音を奏でる仕組みについて紹介します。ここでは大きく4つに分類します。

(1)弦楽器

弦楽器は弦の振動が空気に伝わり音を発生させます。弦楽器は、ギターやマンドリンなど弦をはじいて音を出す撥弦楽器、バイオリン、ビオラなどの弦を弓でこする擦弦楽器があります。またダルシマーやサントウルなど弦を叩いて音を出す楽器も存在しており、これらの楽器の仕組みを利用してピアノやグラヴィコードといった鍵盤楽器が誕生しました。

(2)打楽器

打楽器は、直接叩くことにより膜を振動させて音を発生させます。音楽にメロディ、ハーモニー、リズムの3要素があり、スネアドラムやティンパニなどドラムと呼ぶ種類が、主としてリズムのパートを担当します。一方、鉄琴・木琴やマリンバなどは、メロディを奏でる打楽器です。

(3)管楽器

トランペットなどの金管楽器はマウスピース内で唇を振動させて音を発生させます。唇の振動は自由にコントロールできるので、マウスピースのみでもメロディを奏でられます。

クラリネットやサクスのような木管楽器は、リードと呼ばれる板が息を吹き込まれ振動し音を発生します。また、フルートは吹き込む息を、楽器の吹き込み口の縁に当てて気流の圧力差を生み出し、その空気の振動が発音源です。

管楽器は、いずれも人間の吹きつける息がメロディを奏でます。

(4) 鍵盤楽器

鍵盤楽器は、鍵盤（キーボード）を使い音を発生させます。チェンバロやピアノは弦の振動を、オルガンやアコーディオン、パイプオルガンは管の共鳴やリードの振動を利用して音を発生させる鍵盤楽器です。

4. 音の3要素と楽器

(1) 音の大きさ

音の大きさは、音波の振幅の大きさにより決まります。そのため、例えば大きな音を出す場合、“強く叩く”、“強くはじく”、“勢いよく吹き込む”などにより、音波の発生源の振幅をコントロールします。

(2) 音の高さ

音の高さは音波の周波数により決まりますが、各種の楽器にそれぞれ得意とする音域があるので（図1）、さまざまな楽器を組み合わせると豊かなハーモニーを奏でられます。

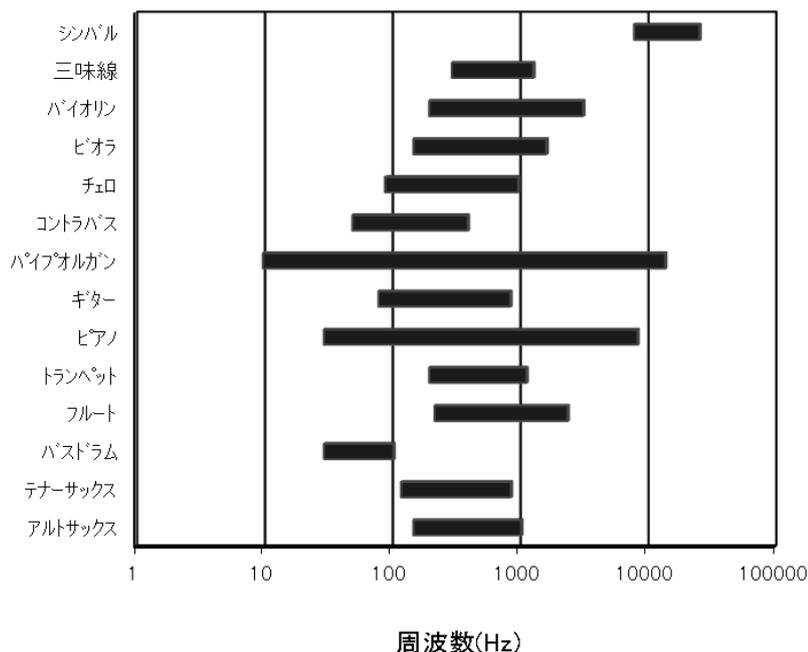


図1 各種楽器の周波数帯域

楽器の大きさ（長さ）と発生する周波数は密接に関係しています。図1の弦楽器を例に挙げると、バイオリン、ビオラ、チェロ、コントラバスの順に楽器は大きくなりますが、発生する周波数帯域が低くなります。つまり比較的小さいバイオリンの弦の振動が小さく早く、逆に大きいコントラバスの弦の振動が大きくゆっくりとなるため、周波数帯域に違いが生じてきます（図2）。

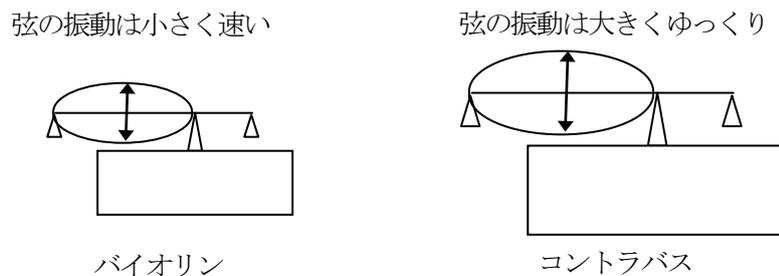


図2 弦楽器の音の発生

打楽器に関しても同様に、大太鼓の膜は大きいので膜が大きくゆっくり振動し低い音を、小太鼓の膜は小さいので膜が早く小さく振動し高い音となります。

また、管楽器は共鳴管の長さを変えることにより、音の高さを変えます。金管楽器はバルブ機構やスライド機構で、木管楽器は管に音孔をあけ指などでふさいだり開けたりして共鳴管の長さを変えます。

楽器の基本周波数を求める例でもあるこの管の長さとの関係は、次の式となります。(一方の端が閉じた管と考えた場合)

$$f = v/4L \quad L = \lambda/4$$

f : 周波数(Hz)

v : 音波の伝播速度(m/s)

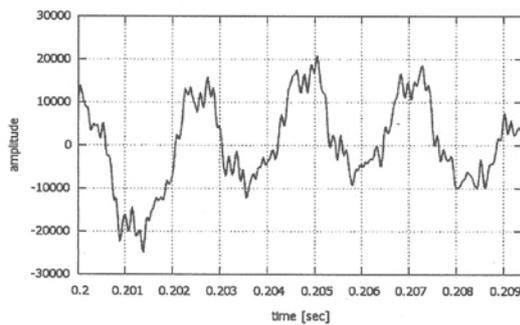
L : 管の長さ(m)

λ : 波長(m)

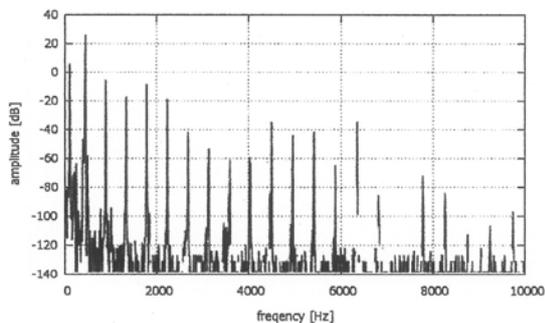
上式から管楽器等は管が長くなるほど低い周波数を発生します。よって、一般的に楽器のサイズが大きいほど低音を、小さくなるほど高音を発生することになります。

(3)音の音色

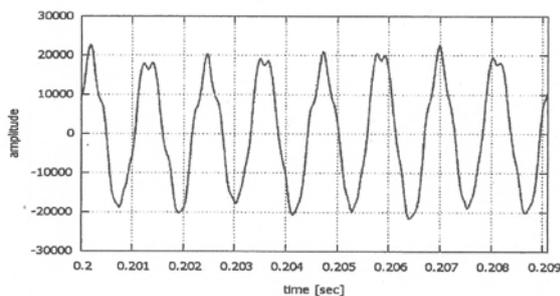
楽器が異なると同じ「ラ」の音を発生させても異なって聞こえます。音の性質は、音の高さだけでなく音色も関係します。たとえば図3のように、基本周波数を440Hzとするクラシックギターと三味線の同じ高さ(周波数)の音を比較すると、同じように繰り返しのパターンが現れますが波形がずいぶん違います。この違いが音色であり、人はこれを聞き分けれます。図3に楽器の波形のほか、周波数解析の結果も示します。楽器の材質や仕組み等により、異なる周波数成分の音を含むので同じ音に聞こえません。



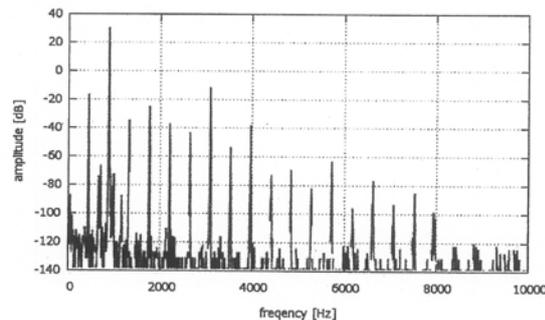
(a)-1 クラシックギターの時間波形



(a)-2 クラシックギターの周波数解析結果



(b)-1 三味線の時間波形



(b)-2 三味線の周波数解析

図3 クラシックギターと三味線の時間波形と周波数解析結果の比較(基本周波数440Hz)

(出典: 徳島達也「音響解析による和楽器の特徴について」,2010年度日本海学グループ研究支援事業論文)

5. おわりに

音や楽器について科学的にお話ししました。普段は心で感じることが多い音楽ですが、音や楽器を科学的に考えてみると、さらに音を楽しむことができます。

参考文献

1. 安藤由典：“楽器の音響学”，音楽之友社
2. 岩宮眞一郎：“音楽の科学がよくわかる本”，(株)秀和システム
3. (株)ニュートンプレス：ニュートン別冊，(2009.12)
4. “音の科学 不思議辞典”，(1997.8)，(株)日本実業出版社
5. “おもしろサイエンス 波の科学”，(2012.11)，日刊工業新聞社
6. 徳島達也：“音響解析による和楽器の特徴について”，
2010年度日本海学グループ研究支援事業論文



技術部 試験二課
直井 貴之

お悩み ユニケミー事例簿

当社は社名の由来である「ユニーク&ユニバーサルなケミストリー」をモットーとする分析会社として、お客様から日々寄せられる種々様々な悩みに対して、独自の発想と技術により問題解決の提案に取り組み続けています。本コーナーでは実際にあったご相談や調査事例を紹介いたします。今後、弊社をご利用いただく際の参考として気楽にお読み下されば幸いです。

お悩み No. 10 現地調達部品の品質チェックはマメに・・・

電気機器の不具合調査の御依頼を頂きました。導通不良の元となっている接点部品が、指定通りの仕様となっているかを分析したところ、施されている銀メッキの厚みが仕様と大きく異なり、指定の半分から4倍近くとバラつきが大きい事が分かりました。御依頼者は、製造を委託している現地（海外）の企業に分析結果を伝えて品質改良を要求しましたが、数度の改良を経ても指定したメッキ厚の仕様を満たすことが出来なかった為、やむなく他の委託先企業を模索。国内外の数々の企業への試作依頼と弊社分析チェックとを繰り返しましたが、結局、仕様を満たす技術を持った企業は国内でしか見つけられませんでした。しかしその後は、その国内委託先企業から安定した部品の供給を受け続けています。

現在、海外の製造業のレベルは相当向上してはいますが、各種メッキ技術はまだ日本の技術には及ばないようです。

現地調達部品の規格・仕様への適合性は常にチェックされる事をお奨めします。

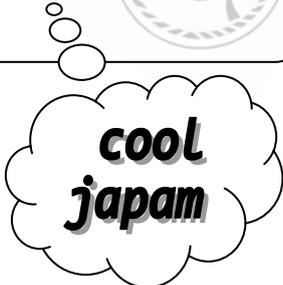
“お悩みごと” お気軽に弊社営業部まで、ご相談ください。

株式会社ユニケミー 営業部

TEL : 052-682-5619

FAX : 052-679-6281

E-mail : eigyobu@unichemy.co.jp



cool
japam