

中国における省エネルギーの動向分析

——家電及び設備のエネルギー消費効率基準&ラベリング制度の事例

Current Status of Energy Conservation in China

The case study for energy efficiency standard and labeling of appliance and equipments

周 夏露 * · 工藤拓毅** · 田中鈴子 *

Zhou Xialu

Kudo Hiroki

Tanaka Suzuko

1. はじめに

国際競争力の強化、エネルギーの節約、二酸化炭素削減目標の実現のために、家電及び設備のエネルギー消費効率基準の向上による貢献が期待されている。本論文では、中国のエネルギー消費効率基準及びラベリング制度のこれまでの経緯と現状を概観するとともに、そこでの課題を考察しながら、今後の動向を展望する。

2. 主要家電及び設備の電力消費量

高度経済成長に伴い、中国の電力消費量は増加を続けている。そうした中で、家電及び設備のエネルギー消費効率基準の厳格化は、省エネルギー促進に大きく寄与することができる。加えて、ラベリング制度は、製品の省エネルギー性と省エネルギー基準達成率等の情報を消費者に伝えることによって、省エネ製品の普及を促進する。中国も省エネルギー政策としてだけでなく、国際競争力の強化、二酸化炭素排出削減目標の達成に向けて、制度を積極的に導入・実施している。

3. エネルギー消費効率基準及びラベリング制度の現状

3.1 エネルギー消費効率基準

1970年代末から1980年代初めに、世界各国は家電のエネルギー消費効率基準を導入し始めた。

中国は1989年12月25日に、元国家技術監督局(現:国家質量監督検閲検疫総局)が初めて冷蔵庫、ルームエアコン、洗濯機などを含めた9種の家電のエネルギー消費効率基準を発表し、1990年12月1日に正式に実施した。2009年12月までに、中国は家電及び設備に係わる33項目の強制的なエネルギー消費効率基準を公布している。

3.2 エネルギー効率ラベリング制度

中国では、ラベリング制度は強制的に実施されている。2005年3月に、国家発展改革委員会と国家質量監督検閲検疫総局は、共同で「エネルギー効率標識管理弁法」を発

表し実施した。

2010年10月まで7回にわたってエネルギー効率ラベリング実施製品リストを公布し、現在は家電、オフィス設備、工業設備、照明設備等22種の製品を対象としている。

4. エネルギー消費効率基準及びラベリング制度の問題点——基準・ラベル制度と現実のギャップ

エネルギー消費効率基準及びラベリング制度は、省エネルギー政策の有効な手法として採用されているが、現状の制度はいくつかの問題点を抱えており、基準と現実とのギャップが生じている。このため、制度導入による省エネルギー効果が十分現れていないと考えられる。ここでは、基準検討と市場とのギャップ、評価方法、地域差、対象製品、販売促進の不足の観点から課題について述べることにする。

5. エネルギー消費効率基準&ラベリング制度の今後

以上の課題を踏まえ、課題解決のための今後の取り組みのあり方について検討を行う。まずエネルギー消費効率基準の策定・実施・更新を行うスケジュールを最適に運用することがその第一歩である。そして、同じ製品群で異なったエネルギー消費効率が設定されることがないように、エネルギー効率の評価方法を統一化することが必要である。

また、中国の国土の広大さを考え、機器が利用される地域に応じた効率(消費電力量等)の評価方法を検討することも重要である。中国各地における製品の使用実態等を気候特性や地域社会・生活の違いも含めて把握し、機器の実使用に応じたエネルギー効率(エネルギー消費量)を消費者に提示して、より効率的な機器の選択を適切に促すことが期待される。

省エネルギー基準と省エネラベリング制度を統合して運用することが必要である。最後に、エネルギー消費効率基準の向上とラベリング制度の拡大に伴い、販売段階でもその効果を実現するために、省エネルギー製品普及推進優良店の様な推進策を導入すべきだろう。

お問合せ: report@tky.ieej.or.jp

*日本エネルギー経済研究所・地球環境ユニット研究員
〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1 イヌイビル・カチドキ
e-mail karo.syu@tky.ieej.or.jp
**日本エネルギー経済研究所・地球環境ユニット総括
〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1 イヌイビル・カチドキ

中国における省エネルギーの動向分析

——家電及び設備のエネルギー消費効率基準&ラベリング制度の事例

Current Status of Energy Conservation in China

The case study for energy efficiency standard and labeling of appliance and equipments

周 夏露 * · 工藤拓毅** · 田中鈴子 *
Zhou Xialu Kudo Hiroki Tanaka Suzuko

Energy efficiency standard and labeling (S&L) policies have a great potential to promote energy saving in China, where electricity consumption by electric appliances and equipments are growing fast. In 2009, 15 major electric appliances and equipments consumed about 56% of entire electric consumption in China. Currently China implements mandatory Minimum Energy Performance Standard for 33 appliances and equipments, as well as voluntary energy efficiency standards. China also has a mandatory labeling scheme covering 22 appliances and equipments. The authors point out several shortcomings of Chinese S&L policies that prevent the realization of full energy saving potential, which include the time lag between standard setting and implementation, inconsistent efficiency evaluation methods, not incorporating regional differences, limitation in the items covered by labeling scheme, and lack of sales promotion. Based on the observation, authors suggest modifying the way of setting energy efficiency standards, using regional coefficients, streamlining evaluation methods, including more items under the labeling scheme, and introducing energy-efficient appliance best-sellers program to promote sales of highly energy-efficient appliances and equipments.

Keywords : Energy Efficiency Standard, Energy Efficiency Labeling, Appliance & Equipments

1. はじめに

中国の高度経済成長とそれに伴う都市化の進展によって、エネルギー消費量が増加を続けてきた。そこでは、家電及び設備のエネルギー消費量も増加を続け、今後もその傾向が続くと予想されている。そうした中で、中国国家発展改革委員会が起案し、2004年6月30日に公表された中国初の「エネルギー中長期特別計画」では、2010年までにエネルギー消費製品のエネルギー効率水準を国際的な先進水準に並ばせ、2020年までには最先端の水準に到達させることが明確に規定された。その後2008年には、中国はアメリカを追い越し、世界最大の二酸化炭素排出量国になったこともあり、中国政府は、2020年までに2005年比でGDPあたり二酸化炭素排出量を40-45%削減する目標を発表し、省エネルギー政策の強化に取り組んでいる。

そうした中で、国際競争力の強化、エネルギーの節約、二酸化炭素削減目標の実現のために、家電及び設備のエネルギー消費効率基準の向上による貢献が期待されている。先進国の経験を踏まえて、中国は「後発の利益」があるた

め、家電及び設備への取り組みとしてエネルギー消費効率基準及びラベリング制度の検討・実施に熱心である。本論文では、中国のエネルギー消費効率基準及びラベリング制度のこれまでの経緯と現状を概観するとともに、そこでの課題を考察しながら、今後の動向を展望する。

2. 主要家電及び設備の電力消費量

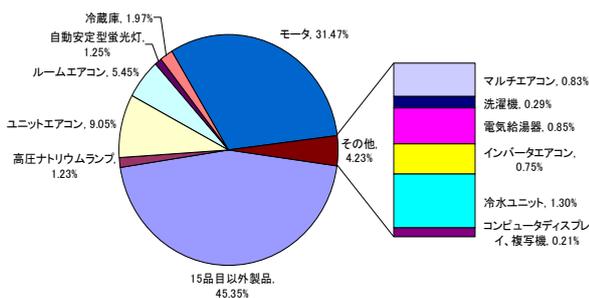
高度経済成長に伴い、中国の電力消費量は増加を続けている。2009年における中国の電力消費量は32,973億kWhに達し、前年に比べ5.96%増加、その増加率は前年より0.47%上昇するとともに、エネルギー消費量全体に占める比率は14.6%に達した。図1に示すように、2009年の15種の主要家電及び設備¹による電力消費量は電力消費量合計の約56%を占めており、その内、工業用の中小型三相非同期モータ、商業用のユニット式エアコン及び家庭用のルームエアコンの電力消費量の比率が高く、それぞれ電力消費量全体の31.47%、9.05%、5.45%を占める。

* 日本エネルギー経済研究所・地球環境ユニット研究員
〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1 イヌイビル・カチドキ
e-mail karo.syu@tky.ieej.or.jp

** 日本エネルギー経済研究所・地球環境ユニット総括
〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1 イヌイビル・カチドキ

¹ 15種の主要家電及び設備とはルームエアコン、冷蔵庫、電気給湯器、変速ルームエアコン、ガス給湯器、洗濯機、複写機、コンピュータディスプレイ、商業用のユニット式エアコン、マルチエアコン、冷水ユニット、中小型三相非同時モータ（モータと略称する）、コンパクト蛍光灯、ダブルキャップ形蛍光灯、高輝度放電ランプである。

図1 2009年中国主要エネルギー商品製品電力使用量



出所：中国におけるエネルギー消費製品エネルギー効率状況白書 (2010)

そうした中で、家電及び設備のエネルギー消費効率基準の厳格化は、省エネルギー促進に大きく寄与することができると期待されている。加えて、ラベリング制度は、製品の省エネルギー性と省エネルギー基準達成率等の情報を消費者に伝えることによって、省エネ製品の普及を促進する。家電及び設備のエネルギー消費効率基準とラベリング制度は、先進国のみならず、多くの途上国でも採用されているが、中国も省エネルギー政策としてだけでなく、国際競争力の強化、二酸化炭素排出削減目標の達成に向けて、制度を積極的に導入・実施している。

3. エネルギー消費効率基準及びラベリング制度の現状

3.1 エネルギー消費効率基準

1970年代末から1980年代初めに、世界各国は家電のエネルギー消費効率基準を導入し始めた。IEAの統計によると、現在までに34カ国においてエネルギー消費効率基準が導入され、顕著な経済的便益をもたらしている。

中国は1989年12月25日に、元国家技術監督局(現：国家質量監督検閲検疫総局)が初めて冷蔵庫、ルームエアコン、洗濯機などを含めた9種の家電のエネルギー消費効率基準を発表し、1990年12月1日に正式に施行した。この家電エネルギー消費効率基準には、エネルギー効率限定値及び計測方法が含まれており、エネルギー効率の悪い家電を淘汰することを目的とする最低エネルギー消費効率基準(Minimum Energy Performance Standard)であった。1998年に正式実施された「省エネルギー法」の第十六条、第十七条に従い、生産過程におけるエネルギー多消費製品を生産する事業者は、製品あたりのエネルギー消費基準を遵守しなければならなくなり、エネルギー消費基準未達成の製品が市場より排除されていく。すなわち中国では、「省エネルギー法」の発表により、エネルギー消費効率基準の策定・実施が新たな法的規制段階に入っていた。

現在、中国のエネルギー消費効率基準は、強制基準となっているエネルギー消費効率限定値、自主的基準である目標エネルギー消費効率限定値がある。また、ラベリング制度として省エネルギー限定値とエネルギー効率等級が規

定されている。2009年12月までに、中国は家電及び設備に係る33項目の強制的なエネルギー消費効率基準を公布している。

3.2 エネルギー効率ラベリング制度

中国では、「省エネルギー法」の第十八条に従い、家電製品など幅広く使用され、エネルギー消費量が多い製品に対して、エネルギー効率ラベリングを実施している。ラベリング対象製品のリストおよび実施方法は、国务院の省エネルギー活動管理部門が、製品品質監督部門と共同で制定し、公布する。また、同法第十九条に従い、生産者と輸入者は、国のエネルギー効率ラベリング製品リストに挙げられたエネルギー利用製品に対し、エネルギー効率ラベルを貼付し、製品の包装上或は説明書上に説明を加え、かつ、規定に基づき国务院の製品品質管理部門と国务院の省エネルギー活動管理部門が共同で運営する機関に登録する。生産者と輸入者は、貼付したエネルギー効率ラベル並びに関連情報の確実性に対して責任を負うとともに、貼付すべき製品にエネルギー効率ラベルを貼付していない場合は販売を許されない。

エネルギー消費効率ラベルは製品又は製品の包装物に製品のエネルギー消費等級、エネルギー消費量などを標示する製品情報のシールであり、顧客に対して、製品の購買時に必要情報を提供するものである。

中国では、ラベリング制度は強制的に実施されている。2005年3月に、国家发展改革委員会と国家質量検閲検疫総局は、共同で「エネルギー効率標識管理弁法」を発表し施行した。この弁法が、企業の製品のエネルギー等級を定める唯一の根拠である。国家发展改革委員会は「中国エネルギー効率標識実行製品目録」を公表し、対象製品全てに統一のエネルギー効率標識を明確に標記することを求めている。

2005年3月の導入当初の対象製品は冷蔵庫とルームエアコンのみであったが、2010年10月まで7回にわたってエネルギー効率ラベリング実施製品リストが公布され、現在は家電、オフィス設備、工業設備、照明設備等22種の製品(冷蔵庫などエネルギー消費効率基準のバージョンアップに合わせ、そのエネルギー効率ラベリング実施規則を改訂した)について、合計で1,667企業の86,831の製品が、エネルギー効率ラベリングの対象として登録されている。中国政府によれば、エネルギー効率ラベリング制度を実施して以来5年間で、累計1,500億kWhの電力を節約し、二酸化炭素1.4億トン、二酸化硫黄60万トンの排出を削減したと評価されている。

4. エネルギー消費効率基準及びラベリング制度の問題点——基準・ラベル制度と現実のギャップ

エネルギー消費効率基準及びラベリング制度は、省エネ

ルギー政策の有効な手法として採用されているが、現状の制度はいくつかの問題点を抱えており、基準と現実とのギャップが生じている。このため、制度導入による省エネルギー効果が十分現れていないと考えられる。以下では、基準策定、実施、評価方法、販売促進の観点から課題について述べることにする。

4.1 基準検討と市場とのギャップ

中国のエネルギー消費効率基準は、最低エネルギー消費効率基準であり、エネルギー消費効率基準は多数のメーカーが生産する製品のエネルギー効率を参考にしたものである。しかし、基準の策定に最低1年かかり、また基準発表から実施までにも一般的に最低6ヶ月間かかる。その間、企業間競争によって、家電及び設備の技術開発水準が進んでエネルギー効率が向上して、導入・実施された基準が市場の製品の平均エネルギー効率水準より低い場合が多い。そのため、エネルギー消費効率基準により生産・販売を制限されるのは極めて一部の製品に限られることになり、エネルギー消費効率基準と現実の製品水準とギャップが生じることになる。

基準の策定・実施の時間的な遅れ以外に、エネルギー消費効率基準の更新までの期間が長いこともあげられる。最初のエネルギー消費効率基準の公表後、一部製品の基準を改訂したが、未だに1980年代から1990年代に公表した基準が改正されずに維持されているものがある。例えばテレビの場合、1989年にモノクロカラーテレビのエネルギー消費効率限定値及び試験方法が策定されたが、1990年後半には、テレビ保有率の高い都市部ではモノクロテレビからカラーテレビへの転換が進んだ。それに対して、16年後の2005年ようやくカラーテレビのエネルギー消費効率限定値及び試験方法に改正したという経緯がある。テレビの技術進展は、カラーテレビからフラット型のプラズマや液晶テレビに転換しているが、テレビのエネルギー消費効率基準の改正は遅れているのが現実である。その他にも、管状蛍光灯安定器のエネルギー消費効率基準は、1999年に公表・実施した状態にとどまっている。

4.2 評価方法

同一製品であっても、技術的特性が異なる製品間で、エネルギー効率の評価方法が統一されていない場合がある。エアコンの例を見ると、中国では、エアコンのエネルギー効率の評価方法が、定速エアコンと変速エアコン（インバータエアコン）などエアコンのタイプによって異なるため、異なるタイプ間のエアコンの効率性能比較が必ずしも正確にできない状況にある。そのため、現在実施されている効率に関するラベリング制度においては、インバータエアコンのエネルギー効率が相対的に悪いような錯覚をもたらす恐れがある。消費者が省エネルギー性能の高いインバ

ータ技術の特性を正しく理解するためには、これら異なるタイプ間の効率比較が可能となること、つまり、統一のエネルギー効率の評価方法やラベル表示方法の必要性が高まっている。

4.3 地域差

中国は国土が広く、地域によって気候、所得水準、住宅様式、生活習慣がかなり異なる。そのため、エアコンなど気候の影響を受ける機器、蛍光灯など日射条件にその稼働が影響を受けるなど、家電や設備の利用条件によってエネルギー消費量が異なる。特にエアコンは、南北の気候差異により使用時間帯や使用時間が大きく変わる。そのため、家庭におけるエアコンの使用実態を調査し、実態に即した情報を消費者に伝達することが重要なポイントになる。中国では、1998年に実施したエアコンのエネルギー使用実態調査があるが、その後の急速な所得水準の上昇により、エアコンの家庭における使用パターンなどが1998年に比べて大きく変化していると考えられている。夏季冷房の全国平均利用時間は約97日であるが、華南地域が一番長く138日、華東地域が一番短く73日になっている。また、冬季の暖房は中国全体の41.4%の家庭がエアコンを暖房に使用している。使用時間について、西南地域は比較的に長く66日、華南地域が一番短く51日である。

現在のエアコンエネルギー消費効率基準やラベリング制度には、このような地域の差異が考慮されていないため、地域差を考慮した検討・対応が求められる。

4.4 対象製品

エネルギー消費効率基準とラベリング制度が家電及び設備の省エネルギーに重要な対策であり、エネルギー消費効率基準が製品の性能を向上させるとともに、ラベルが製品の性能を消費者に伝えるという相互関係を通じて、効率的な製品の普及を促すことになる。

現在、中国では家電及び設備に関するエネルギー消費効率基準が33製品を対象としている一方、ラベリングを実施しているものは22製品しかない。つまり、ラベル導入の対象製品は、基準設定されている製品の約3分の2しかカバーしておらず、11品目の家電及び設備はラベリングが実施されていない。

4.5 販売促進の不足

エネルギー消費効率基準の策定・実施と省エネ製品の市場拡大策としてラベリングや普及策等を実施しているが、一方で販売サイドに対する省エネ製品販売推進対策が無いことが、省エネ製品普及への障壁になり、エネルギー消費効率基準及びラベリング制度の効果が十分に発揮できていない。中国政府は近年、補助金を導入して省エネ製品を積極的に普及させようという働きかけを行っている。具体的には、省エネ製品「惠民」プロジェクトや、家電製品

の「以旧換新」補助、高効率照明製品普及の補助、省エネ製品の政府調達などがある。補助金による省エネ製品の普及は一時的な効果はあると考えられるが、補助金終了後の省エネ製品販売促進の方法が課題となる。

エネルギー消費効率基準の導入と市場競争に伴って、家電及び設備のエネルギー効率が向上していく一方で、市場における普及促進策が十分に機能していないのが現状である。現在、エネルギー消費効率基準の達成状況は、1 級から 5 級の 5 段階で評価され、ラベルに標示される。販売業者は省エネラベルを参考に、取り扱う家電及び設備の省エネ性能について、正確な情報を分かりやすく消費者に伝えることが重要である。しかし、中国では販売サイドには促進策がなく、販売業者として利益が出るならどの製品を販売しても良いという状況にある。また、省エネ製品自体も、エネルギー効率が良いものはコストが高く、市場価格はもちろんエネルギー効率の低い製品より高い。つまり、販売業者にとっては省エネ製品の販売にインセンティブがなく、エネルギー効率の高い製品の普及が遅れている。

5. エネルギー消費効率基準&ラベリング制度の今後

以上述べてきた課題を踏まえ、課題解決のための今後の取り組みのあり方について検討を行う。

まずエネルギー消費効率基準の策定・実施・更新を行うスケジュールを最適に運用することがその第一歩である。最低エネルギー消費効率基準の基準改定にあたっては、数年先に適応しなければならない基準値(目標エネルギー消費効率基準)を公表し、事業者はその期間までにその基準値をみたした製品の市場導入をはたさなければならないという制度が中国では採用されている。このリーチエネルギー消費効率限定値とも呼ばれる制度では、基準値公表の 3~5 年後に発効するのが一般的であり、企業に対する技術開発促進のインセンティブとして、技術改良や設備更新の準備期間を与えるものである。この目標エネルギー消費効率基準値の設定にあたり、目標年における導入可能な技術水準を検討することで、最低エネルギー消費効率基準値と実際に販売される製品の効率分布にギャップが生じないよう詳細な検討を行うことが重要である。

また、同じ製品群で異なったエネルギー消費効率が設定することがないよう、エネルギー効率の評価方法を統一化することが必要である。前述したエアコンの定速と変速の効率評価を公正に行うことで、消費者は適切により効率的な機器を選択する機会を得ることができる。また、国際的にも評価方法が統一化されれば、国際市場に向けた効率の良い製品の販売機会が増加し、世界全体での効率化進展にも寄与することが期待される。中国では、エアコンの場合、

定速と変速のエアコンのエネルギー消費効率評価方法は EER(エネルギー消費効率)と SEER(季節エネルギー消費効率)に区別されている。エアコンのエネルギー消費効率評価方法は、世界的にもいくつかの方法があり、統一されていないのが現状である。現在、日本が採用している APF の ISO 化が検討されており、この動向を受けて、中国でも APF(通年エネルギー消費効率)を導入する可能性もあると考えられる。

中国の国土の広大さを考え、機器が利用される地域に応じた効率(消費電力量、等)の評価方法を検討することも重要である。例えば、日本では、エアコンの地域別消費電力量の想定が行えるように地域係数を設定し、APF 基準に基づく通年消費電力量算定が可能となっており、消費者はその数値による商品の評価を行うことができる。中国においても各地の製品の使用実態等を気候特性や地域社会・生活の違いも含めて把握し、機器の実使用に応じたエネルギー効率(エネルギー消費量)を消費者に提示して、より効率的な機器の選択を適切に促すことが期待される。

エネルギー消費効率基準が厳格化されれば、必ず省エネルギー機器の普及が実現するという保証はない。省エネルギー基準と省エネラベリング制度を統合して運用することが必要である。つまり、ラベリング制度の導入によって、優れた省エネルギー製品を市場に普及させることが必要であり、また省エネルギー製品の普及を加速させるために、ラベリングの対象品目を更に拡大するような制度面の後押しが極めて重要である。

最後に、エネルギー消費効率基準の向上とラベリング制度の拡大に伴い、販売段階でもその効果を実現するために、省エネルギー製品普及推進優良店の様な推進策を導入すべきだろう。優良店が省エネルギー製品販売の率先した担い手となり、省エネ型製品の普及促進に努める。これにより、中国における店舗の省エネルギー製品普及への取り組みを促すとともに消費者の統一省エネラベルへの認知度が高まり、省エネ製品への意識向上が期待できる。

参考文献

- 1) 中国標準化研究院編;中国におけるエネルギー消費製品エネルギー効率状況白書, (2010), 中国標準出版社.
- 2) 李愛仙;中国におけるエネルギー消費効率基準の発展及びトレンド, 日本ガスタービン学会誌, 25, (1998), 2-7.
- 3) 中国国家统计局編;中国統計年鑑 2010, 中国統計出版社
- 4) 中国国家発展と改革委員会:
<http://www.sdpc.gov.cn/default.htm>
- 5) 中国標準化研究院;中国家庭エネルギー消費調査研究活動, 2009 年