

| | |
|--------------|---|
| Title | アジアを目指したベンチャー企業と文科系大学の新しい産学連携：多文化環境を活かした立命館アジア太平洋大学の提案と実践(<ホットイシュー> 産学連携の再考 (1)) |
| Author(s) | 中田, 行彦 |
| Citation | 年次学術大会講演要旨集, 21: 405-408 |
| Issue Date | 2006-10-21 |
| Type | Conference Paper |
| Text version | publisher |
| URL | http://hdl.handle.net/10119/6372 |
| Rights | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management. |
| Description | 一般論文 |

1G04 アジアを目指したベンチャー企業と文科系大学の新しい産学連携 —多文化環境を活かした立命館アジア太平洋大学の提案と実践—

○中田行彦（立命館アジア太平洋大）

1. はじめに

世界の国々において、電源電圧の変動のため電球寿命が短くなる問題があるとの情報をもとに、大分県のベンチャー企業(株)ムーンズは、電圧変動を抑え寿命が短くならない電球ソケットを開発している。しかし、実際にどの程度のニーズが有るのか不明であった。立命館アジア太平洋大学 (APU) は、文科系大学であるが学生 4700 人のうち 1700 人がアジアから来ている。この多文化環境の強みを活かしてアジアを目指した中小企業と文科系大学の新しい産学連携の形態として「グローバル・マーケティング」を提案し実践した。この結果、アジアで電球寿命が短い問題があり、このような電球ソケットにニーズあることが判った。

この多文化環境の強みを活かした新しい産学連携の形態である「グローバル・マーケティング」について報告する。

2. 電球ソケット開発の背景と課題

電球の寿命は、図1に示すように電圧が高くなるにつれ急激に短くなる。たとえば 220V が 300V に上昇した場合、寿命は 1/50 の 20 時間程度となってしまう。

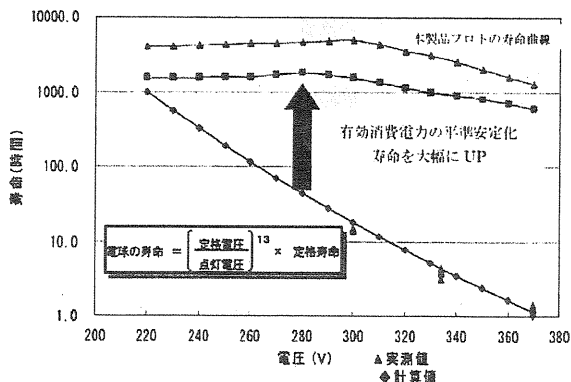


図1 印加電圧と電球寿命の関係

世界の多くの地域で、このような高い電圧がかかる時間帯があり球切れが頻繁に発生しているとの情報がある。このため (株) ムーンズでは、電圧安定回路と雷サージ突入電流抑止回路を取入れた図2に示す電球ソケットを開発している。

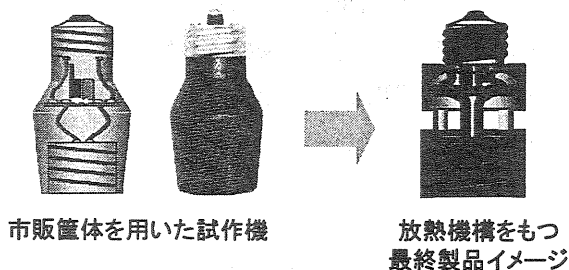


図2 電圧安定化回路を含む電球ソケット

電球の発熱がソケットに伝導することによる電子部品の熱ストレスを低減することが量産では必要であり、技術的な課題はソケットの放熱機構設計である。

また世界の多くの地域においてあり、球切れが頻繁に発生しているとのことであるが、情報が断片的で市場サイズを予測するに至っていない。事業化のためには、問題の程度、ニーズを明確にする必要があった。

3. 産官学連携

財団法人大分県産業創造機構の委託業務として、産官学連携により、これらの課題の解決を図った

具体的には、お互いの強みを持ち寄り、(株)ムーンズが「自動パワーコントロール機能付き電球ソケットの開発」、(株)デンケンが「ソケット筐体構造設計量産技術の検討」、立命館アジア太平洋大学が「世界各国の白熱灯の問題点とニーズの調査」を分担して実施した。

4. 立命館アジア太平洋大学の多文化環境

立命館アジア太平洋大学 (APU) は、総学生 4777 人のうち、74 カ国から国際学生 (留学生) 1929 人が在学しており、総学生数の 40%を国際学生が占めている。特に、アジアから 1703 人が在学し 36%を占めている。(2006 年 4 月 1 日時点) また日本語と英語の両方で同じ科目の授業を行っており、多文化および多言語環境であり日本語と英語が公用語となっている。

5. APUでの白熱灯の問題点およびニーズの調査

APU の多文化環境の強みを活かし、APU の国際学生を対象に、白熱灯の問題点およびニーズのアンケート調査を行った。この結果、図 3 に示す。

3 ヶ月に 1 回以上白熱灯を交換する場合を、白熱灯の電球寿命が短い問題があるとすると、バングラディッシュ、モンゴル、タイ、中国、インドネシア、スリランカ、ミャンマー、インド等で問題があることが判った。

これらの、白熱灯の電球寿命が短い問題がある国々を地図に示すと、図 4 に示す様に、アジアの殆どの国で電球寿命が短い問題が発生していることが判った。



図4 電球寿命が短い問題がある国々 (APU 学生調査)

6. アジアでの白熱灯の寿命の調査

春休みに、白熱灯の電球寿命が短い問題がある国々に帰国する国際学生に依頼し、アジアの各国で、白熱灯の問題点およびニーズのアンケート調査実施してもらった。そして、アジア各国で合計 640 人から回答を得た。この結果から、図 5 に示すように、バングラディッシュ、ミャンマー、タイ、スリランカ等で電球寿命が短い問題があることが判った。

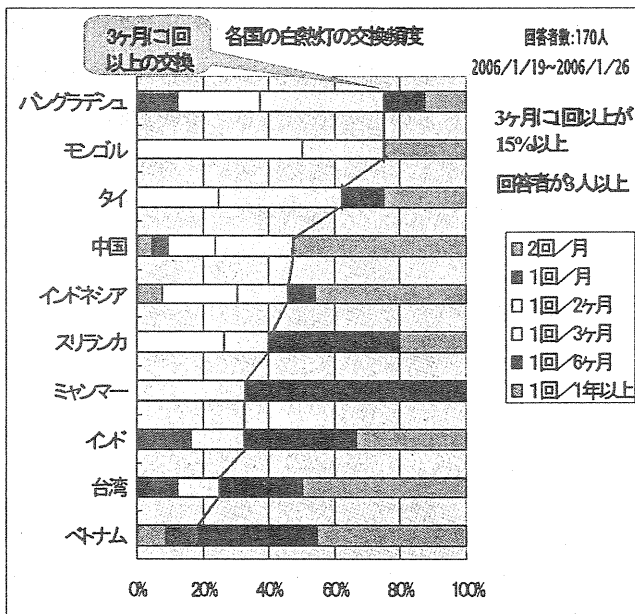


図3 アジアの国の白熱灯交換頻度 (APU 学生調査)

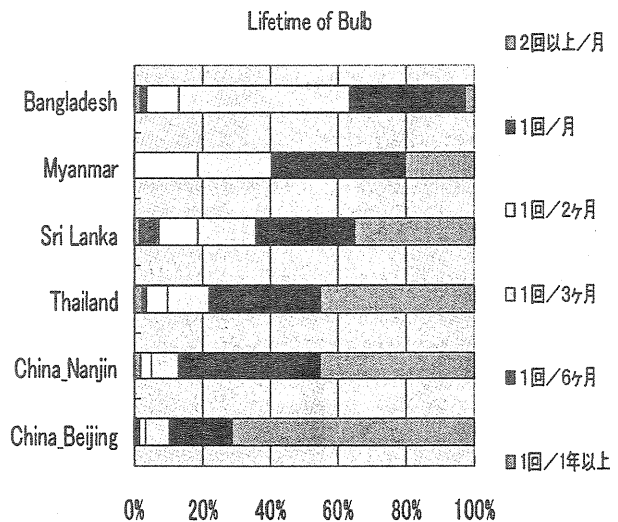


図5 アジアの白熱灯交換頻度 (アジア各国での調査)

これらの、アジア各国の白熱灯交換頻度から、例えば3ヶ月に1回の電球交換頻度の場合電球寿命を3ヶ月と推定し、これらの平均値を求めて、推計平均寿命を求め図6に示す。推計平均寿命は、バングラディッシュの4.1ヶ月、ミャンマーの5.8ヶ月、スリランカの6.8ヶ月等となっている。

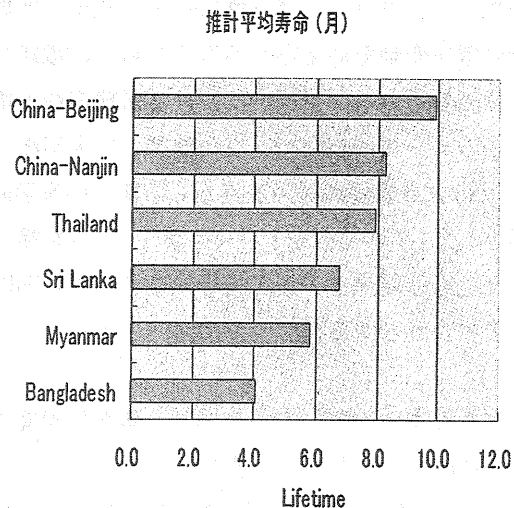


図6 アジアの白熱灯推計平均寿命 (アジア各国での調査)

7. 電圧安定化回路つき電球ソケットニーズ調査

白熱灯の電球寿命が短い問題がある国で、白熱灯の寿命を延ばす自動パワーコントロール機能付き電球ソケットの購入意思を調査した

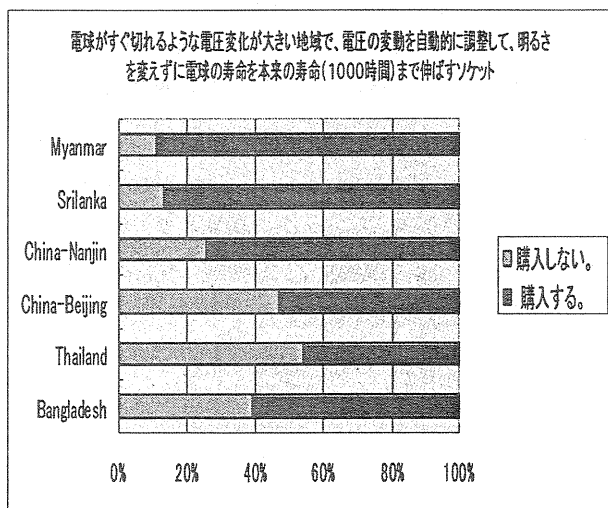


図7 電球ソケット購入意思調査 (アジア各国での調査)

その結果、図7に示す様に、平均すると約60%の人が購入する意思を示した。

また、この様な白熱灯の寿命を延ばす電球ソケットが開発され価格が妥当であれば、有効ですかとの問いに、図8に示す様に、有効と考える人が約80%に達した。

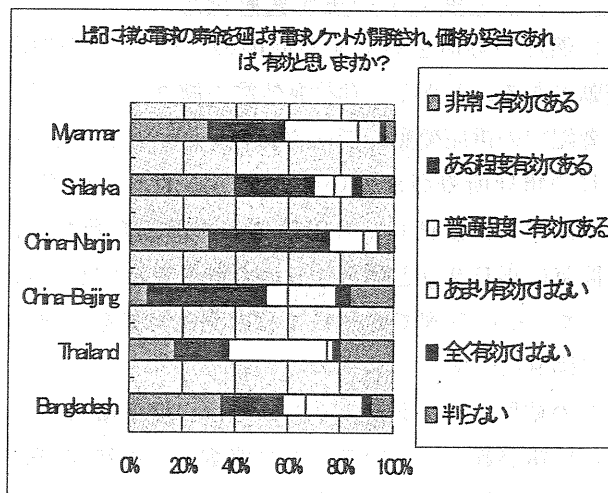


図8 白熱灯の寿命を延ばす電球ソケットの有効性 (アジア各国での調査)

この白熱灯の寿命を延ばす電球ソケットがあった場合、いくらであれば購入するかについても調査し、その結果を表1に示す。

表1 電球ソケット購入可能価格 (アジアでの調査)

| 国 | 購入可能価格 (約円) |
|------------|----------------|
| Bangladesh | 22.8 |
| Thailand | 277.4 |
| China | Beijing: 344.9 |
| | Nanjing: 54.4 |
| Sri Lanka | 233.2 |
| Myanmar | 23.3 |

購入可能性価格は、国により2グループに分かれている。バングラディッシュ、ミャンマーは安い価格の23円を上げている。他のタイ、中国、スリランカは、230円から340円を示している。これは、実際にこの様な商品が開発されるか、また供給される

か疑問を持っていることが、安い購入可能性価格につながっている可能性がある。

今後は、マーケティングの次ステップに進み、実際のサンプルをテストしてもらい、購入可能性と購入可能性価格をアジア各国で調査する必要がある。

8. アジア各国での電圧変動測定

白熱灯の寿命を短くする原因の一つとして電圧変動がある。しかし、(財)海外電力調査会でも、使用者端での電圧変動のデータは無い。このため、白熱灯の電球寿命が短い問題がある国々に帰国する国際学生に依頼し、各国の自宅で電圧変動を、1時間毎に平日2日と休日1日の合計3日測定してもらった。その各国での平日1日の測定結果を、例として図9に示す。

この結果、バングラディシュでは、度々電気が来ない停電が起こっている。この停電が、白熱灯寿命に大きく影響していると考えられる。

また、中国北京では、昼間は約230Vであるが、電力需要が増加する18:00以降に205V程度にまで低下している。休日を含めた3日間とも同様の結果を示しており、電力需要に対応して大きく電圧が変化していることがわかる。しかし主に白熱灯を使用する18:00以降は205V程度に低下しているため、白熱灯寿命は短くなっていない。

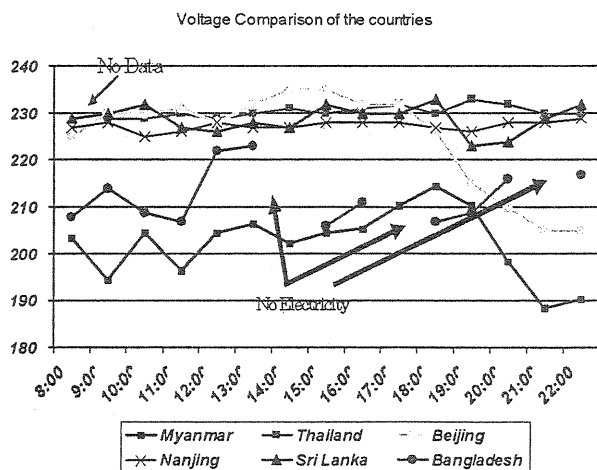


図9 アジアでの平日の電圧変動 (各国での測定)

ミャンマーでは、電圧変動と電力需要変動の両方の変動が見られる。

この他、スリランカ、タイ、中国の南京は、電圧制御がうまく行われている。

9. まとめ

大分県のベンチャー企業(株)ムーンズは、世界の国々での電圧変動を抑え寿命が短くならない電球ソケットを開発している。アジアにおける電球寿命と電球ソケットのニーズについて、立命館アジア太平洋大学 (APU) の多文化環境の強みを活かし、新しい産学連携の形態として「グローバル・マーケティング」を提案し実践した。この結果、アジアで電球寿命が短い問題があり、このような電球ソケットにニーズあることが判った。

アジアを目指す中堅・中小企業と、多文化環境を活かした立命館アジア太平洋大学の「グローバル・マーケティング」は、新しい産学連携の形態であり、今後も広範囲な製品、技術等に応用できると期待できる。

謝辞

本研究は、財団法人大分県産業創造機構の平成17年度委託業務として行ったものであり感謝する。

また(株)ムーンズ、(株)デンケンと産学連携して行ったものであり関係各位に感謝する。

そして、アジア各国のアンケート実施・集計・分析に、APUの下記学生の協力を得たことを感謝する。

- (バングラディシュ) Debnath Sajit C.,
- (ミャンマー) U Maung Maung Than, Win Maw Tun,
- (スリランカ) Karunawathe D.M.P.S., H.D.D.N. Wickramasinghe, SAMARAWICKREMA. Chandu Gihan,
- (タイ) TANGTRAKUL Usanee,
- (中国) Wang Jun, Gong Chao Yong,
- (インド) ASHISH Varma,
- (日本) 砂田 久仁子, 浅田将和