総 説

電力多消費産業としての アルミニウム工業について

片 山 英 太 郎*

Aluminium industry as the big consumer of power

KATAYAMA Eitaro*

(一)

経済企画庁の調査によれば、エネルギーを最も多く消費すると見られる鉱工業部門の生産所得が国民所得中に占める割合は英国、西独等に対し、わが国は非常に低位にある。これはわが国の産業構造中エネルギー多消費産業のウエイトが高いことによるものと見られる。換言すればエネルギー付加価値生産性が低いことを示している。主要各国の付加価値単位当りのエネルギー消費量のうち電力についてみると、わが国の100に対して英国は33、西独は37であつて、わが国は3倍近く消費している、ということである。

この点からわが国の産業構造はエネルギー多消費型である、ということが問題になつて、昭和32年度の経済白書においてエネルギー付加価値生産性の大きい産業構造への転換を図らなければならないと示唆し、また新長期経済計画においてもこの線に沿つて重化学工業を推進する方向が示されている。

各種エネルギーの中で電力を多量に消費する産業の主なもの、言わずと知れた電解、電炉工業を中心とする電気化学工業であり、その筆頭にあげられるものはアルミニウム工業である。以下いささかアルミニウム工業の立場に立つてこの問題を考えて見たいと思うのである。

(二)

まず、アルミニウム工業における電力消費の実態を見よう。この工業における電力は原料として消費されているものであつて、電力消費量はアルミニウム生産量の拡大に伴つて増加し昭和32年度の実績は13.45億kWhを示しているが、その原単位は年々低減している。最近における電解用電力の原単位の年間総平均は18,200kWhで、昭和24年度のそれに比較すれば僅かに82%に過ぎず、その低減の割合は著しいものがある。将来電解炉の大型化の実施等によつて原単位はさらに一層減ずる見込みである。

アルミニウム用電力はその大部分が電解用であり、その負荷率は極めて高く97~98%に達し、他産業にその例を見ない程高能率的な安定需要である。これに反して一般電灯或は動力等の需要は負荷率は大変低い。アルミニウム用電力のように昼夜間を問わず極めて安定且つ計画的に調整し得る需要はエネルギーの有効利用の上からも歓迎せられるべきであろう。

わが国のアルミニウムの生産量は未だ戦前の生産水準

にも達しない程少いものであり、電力原単位は諸外国に較べて勝るとも決して劣つていない。しかもなおアルミニウムが多量の電力を消費すると言われるのは数字だけにとらわれ過ぎていると思う。なんとすればこれはアルミニウム工業の本質の問題であつて、電解による以外に工業的製造方法がないのであるからアルミニウムを製造する限り避け得られないことであるからである。そしてこのことは世界各国全く共通の実情にある。

諸外国においては総需要電力量の内アルミニウム用の占める割合は大変に大きい。主要生产国である米、西独、仏、伊においてはこの割合は6.3~3.6%を占め、カナダの如きは特に大きく15.8%にも及んでいる。

わが国の場合は昭和32年度のアルミニウム用電力消費量は総需要量の2.0%に過ぎない。この数値を見るにつけてもわが国のアルミニウム工業に、もつと多くの電力を消費することが許されてもよいのではないかと思うのである。

(三)

アルミニウムは「20世紀の金属」と言われている。その化学的、物理的並びに機械的性質の優秀さの故に、用途は極めて広く、生産及び消費の伸びは他の金属に比類を見ない程著しい。わが国においても家庭用品として直接われわれの生活向上に寄与し、かつ生産資材或は構造物として偉力を発揮し、わが国の経済発展に重要な役割を果している。部門別にみても運輸、機械、建築、電力の各部門の需要は急激な膨張を示しており、特に運輸、機械部門の将来の需要は最も大きく期待されるべきであろう。さらに原子炉用の重要資材として使用され、人工衛星に利用されていることにアルミニウムの用途としての重要な意義がある。このようにアルミニウムの用途は極めて広く、重要であつて、その需要は急激に増加しつつある。

また圧延品、板製品、電線などアルミニウム加工品は外貨手取率も高くその輸出は有利な条件を備えているので輸出産業としても有望である。

最近プラスチック製品、ステンレス製品の進出は誠に目覚ましいものがあつて、アルミニウムの用途もこれらの製品によつて一部置換えられるのではないかと憂慮する向もあるが、アルミニウムの特性である軽量であること、導電率の高いこと、耐久性が強いこと、仕上面が美しいことなどの利点を活かした用途は他のいかなる材料

* 軽金属製錬会 常務理事 Light Metals Smelter's Association. Director

の追従も許さないものであり、むしろアルミニウムが他の材料分野に浸透して行くことの可能性の方がはるかに多いものと信じている。

(四)

アルミニウムは多量の電力を消費するから将来需要が増加する分については国内で生産するよりも、むしろ輸入することにしてはどうかという説がある。そこでアルミニウム地金を輸入するのと、これを国内で生産するのに必要な電力を得るために重油を輸入するのと、どちらが得策であるかを計算して見ると、重油を輸入すれば外貨の支払はアルミニウム地金を輸入する場合の約 $\frac{1}{3}$ で済むことになる。この計算からも明らかなように発電用燃料を輸入しても国内生産を行うべきであると言える。

世界的にアルミニウム地金の需給の関係を見ても、国際市場が活況を呈している際に十分な量の地金を、有利な価格で円滑に入手することは困難であると考えるのが順当のように思う。このように不安定な輸入地金を原料とする加工工業はこれまた極めて不安定であると言わなければならない。さらに重要なことは輸入に依存するようなことでは運輸、機械、電力等重要産業の円満なる成長を阻害することになるのではあるまいか。

また、東南アジア各国との経済提携に基く水力資源の開発に伴なつてアルミニウム製錬を行い、製品をわが国に供給することにしては如何という意見があるが、工業的に十分発達していないこれらの地域においては、特に大規模な工場を建設するなど特別な条件が許されない限り建設資金は嵩み、加うるに操業費もまた著しく高くなり、仮りに電力費が廉価であつても電力費以外の費用が増加して生産コストはかなり高価なものになることは否定出来ない。

(五)

世界主要国における国民1人当りのアルミニウム消費量と国民所得の関係を見るのに、傾向としては国民所得の多い国、言い換えれば生活水準の高い国においては1人当りのアルミニウム消費量も多い。わが国の昭和31年度のアルミニウム消費量(再生地金、くずを含む)は105,000吨、1人当り1.15kgで、新地金生産量は66,000吨であつた。続いて32年度には消費量116,000吨、1人当り1.27kgとなり、新地金生産量は70,000吨で僅かながら増加を示した。

1人当りの消費量は上記のように極めて微々たるもので昭和31年度の実績を米国と較べれば約 $\frac{1}{10}$ に過ぎず、西独と較べても約 $\frac{1}{4}$ である。この点から言つてもわが国のアルミニウム消費量はもつと伸びるべきであり、今後経済の成長に伴つて国民の生活水準が向上し、アルミニウム消費量も増加するものと期待してよいと思う。

新長期経済計画に織り込まれた諸要素によつて昭和37年度のアルミニウム需要を測定した結果、この年度の消費量は177,000吨と見られる。この消費量は国民1人当り1.87kgとなり、31年度の1.15kgに対して163.％の伸び

であつて、年平均増加率は10.4％となる。またこの消費量に応じて134,000吨の新地金を生産しなければならぬということになる。

(六)

アルミニウム工業における電力原単位は前述のように他産業に比して極めて多く、従つてその製品の生産原価中に占める電力費の割合は20～30％を示している。それ故に電気料金はアルミニウムの製造に決定的な影響をもたらす最も重要なファクターである。従つて過去において電力原単位の向上、経営の合理化等少なからざる努力を払つて来たが、今後に残された問題は、設備の新鋭化と生産規模の拡大である。設備の新鋭化による合理化の促進によつて特に電力原単位の向上ならびに労務工数の節減を期すると同時に、生産規模の拡大によるコストの引下げを図らなければならない。

近年米国のアルミニウム工業は電力費の昂騰と労働攻勢による賃金の引上げによつて生産のコストは著しく高くなつてきているが、このコスト高をアルミニウム地金の価格の引上げによつてカバーしているのである。

わが国の場合、電源開発の進行に伴つて電力は常時化する傾向にあるが、料金の値上りは不可避と言われている。質の向上はアルミニウム工業にとつては歓迎すべきことであるが、料金の上昇は出来るかぎり回避したいものである。しかし料金の値上げが避けられないとすれば、これは一般物価の値上げを誘うことは間違いなく、アルミニウムもその轍を踏むことになるであろう。設備の新鋭化、生産規模の拡大等によつて極力コストの引下げを図り、電気料金の値上りを出来るだけ吸収するようにしなければならないことは勿論であるが、相当部分は止むを得ず地金の値上げによつて賄わなければならないかもしれない。このような事情は前述の米国の場合のように世界各国とも全く同様である。

(七)

既にしばしば述べたようにアルミニウム工業の電力原単位が大きいことは認めるが、消費電力量は総需要量に対してそれ程大きいとは思えない。然もこれは世界各国とも全く同じ事情にあることを認識して欲しいと思う。

また、付加価値額の小さいことを指摘されるが、これは基礎材として止むを得ない処であつて、アルミニウム地金が圧延品、電線、或は鑄造品となつて加工度が高くなるにつれて付加価値額も増加し、これらの製品が部品となつて電気機械が組立てられ、産業機械、精密機械が完成することに注目して欲しいものである。言い換えればアルミニウムは付加価値額の大きい投資材部門(重化学工業部門)の発展のために欠くことのできない重要資材である。

重ねて言うならば単に電力を多量に消費すること、付加価値額が少いということだけで即断することなく、われわれはアルミニウムの産業構造上の重要性を認識しなければならないのである。