

北海道工業開発試験所技術資料

第 2 号

英国固体無煙燃料調査委員会の報告書

Report of the Committee on Solid Smokeless Fuels

昭和 36 年 5 月

工業技術院
北海道工業開発試験所

ま え が き

本技術資料は当所が昭和36年度から特別研究として実施する「新乾留法による道炭の利用合理化に関する研究」に先行する技術調査の一環として前報 Wilson Report に引き続き、英国王室印刷局が1960年4月に発刊した Command Report 999、題名「Report of the Committee on Solid Smokeless Fuels」を翻訳したものである。

英国では古くから大気汚染防止が重要な課題として取りあげられて来た。1956年12月31日大気汚染防止条令が施行の運びとなり、44地区が大気汚染統制地域に指定され現在では157地区に増えている。英国政府は今後15年間に英国全土を無煙化する計画をたて固体無煙燃料の増産を奨励し、1965年には現在の生産量を2倍に増やす予定といわれている。一般家庭が石炭を固体無煙燃料に切り換えるため新型ストーブを購入する場合には経費の7割を国家が補助するなど極めて積極的な政策を実行している。研究開発では、英国石炭庁の1960～61年の固体無煙燃料研究予算は実に22億円に達し、石炭の総合研究予算の約5割を示めている。この点からも英国政府が重点的に固体無煙燃料の研究を推進していることが解かる。

本報告書は Peech Report と称されているもので、英国の固体無煙燃料工業の実状を知るため好個の資料であると信ずる次第である。

企画課長 伊集院 兼 正

内 容 目 次

オ	I	章	緒 言	1 頁
オ	II	章	固体無煙燃料の特性	3
オ	III	章	将来における固体無煙燃料の生産	12
オ	IV	章	需要と生産の関係	17
オ	V	章	研 究 開 発	27
オ	VI	章	マーケティングと販売	29
オ	VII	章	結 論	34
			謝 辞	39

附 録

附録 A	開放型ストーブ用固体無煙燃料の価格表 (主要大都市の代表価格)
附録 B	生産と需要に関する統計 オ I 表 家庭用燃料の 1952-1958 年の供給量 オ II 表 製造工場の生産計画を基礎とした家庭用固体 無煙燃料の供給量
附録 C	委員会の調査に協力した個人及び諸団体

英国固体無煙燃料調査委員会の報告書

Report of the Committee on Solid Smokeless Fuels

館 林 昌 平[※] 訳

I 緒 言

1. 固体無煙燃料調査委員会は1959年4月3日任命され、次の事項を担当するのが使命であつた。即ち大気汚染防止条令の施行によつて固体無煙燃料の重要性が再認識され、需要が激増するものと考えられる。かかる状態に対処し国民の福祉を増進する目的で(a)固体無煙燃料の生産状況及び燃料としての特性、ならびに将来の生産計画(b)現行の販売機構の妥当性とその将来計画等を調査し検討するのが主任務であつた。

本委員会は報告書の作製を完了し英国議会に答申することを光栄とするものである。

2. 本委員会は燃料の生産が間に合わない場合には大気汚染防止条令の施行を不可能とするおそれのある家庭用の固体無煙燃料の需要に調査の範囲を限定した。これ以外の固体無煙燃料の需要は将来のある時期には家庭用消費者の燃料入手状況にも影響を及ぼすと考えられるが、然しこの傾向が1965年までに起きると云う確固たる証拠は得られていない。これを検討の命題として取りあげる必要が生ずるのはかなり遠い将来のことであろう。

※ 才1部 才2課研究員

3. 地方の行政機関と諸団体が行った会同の報告によれば、最も重要な事項としてあげられたものは、各種各様の燃焼器具に対し種類の多い固体無煙燃料が適するかどうか及び消費者が無煙燃料を好んで使用するかどうかの2つであることが明かにされた。

この課題に関し本委員会自体が納得するため固体無煙燃料の生産者と販売機関から確証となる資料の提供を求め、かつ諸団体の行った試験結果を検討した。委員会は適当と思われる各種の燃焼器具によつて代表的な無煙燃料を燃やし、着火性と燃焼性を検討する展示会を催し委員会もこれに立会いその結果を関係者と討議した。本報告書では才1に固体無煙燃料が各種の燃焼器具に適するかどうかについて論じ、次いで現在行われている製造方法による各製造工場の生産拡大計画を基礎とした固体無煙燃料の供給の実態について検討した。委員会が対象と考えた期間内には他の諸計画も結実することが予想され、且つ研究開発の成果も固体無煙燃料の供給に貢献するようになると思われるが、然しこれ等は実現可能な全生産量の推定数値には含めなかつた。

4. ついで動力省が大気汚染統制地域が拡大すると云う見通しとその他の各種要素を前提にして1965年の固体無煙燃料の最大需要量を見積る際に勘案した需要と供給の関係を再検討した。動力省が見積りの基礎とした各種の仮定と計算数値を本委員会が検討した結果、見積りの対象期間における需要と供給の関係を推定するためには至極妥当なものであることが解り本委員会を満足させるものがあつた。

5. 最後に、無煙燃料の販売機関の代表者と国営の製造工場の販売担当機関から書面と口頭による基礎資料を得、その他の製造業者からは口頭で

実状を聞きこれらを基礎として委員会の主任務の一つである販売上の諸問題について検討した。

Ⅱ 固体無煙燃料の特性

6. 固体無煙燃料は本来の特性上科学的な定義はない。Beaver 委員会※は揮発分含有量 20% を越えない石炭とこれに相当する無煙特性を有する加工燃料を固体無煙燃料と見なすべきことを提唱した。本委員会の調査目的には大気汚染統制地域規定 (S. I. 1956 No. 2023— the Smoke Control Areas (Authorised Fuels) Regulations, 1956) の使用許可に該当するものを固体無煙燃料^{※※}と考えた。研究開発によつて新しい無煙燃料が製造されるであろうが、これらは上述した規定に該当するものと新に追加されるものとがあると委員会は考える。科学工業技術庁 (Department of Scientific and Industrial Research) と研究契約を結び研究を実施中である英国石炭利用研究所 (British Coal Utilization Research Association) は固体無煙燃料を定義づけるに必要な科学的資料を整備すべきであると考える。

7. 家庭で使用する固体燃料の燃焼器具はこれに使用する燃料によつて 3 種類に大別される。家庭用炭を燃やす在来型の開放火格子ストーブはロストル間隔がせまく、火の層も浅く、通風の調節も厳密に行えないのが欠

※ Report of the Committee on Air pollution (Cmd. 9322)

※※ 無煙炭、加工した成型乾留製品、コークス、低温乾留製品、及び低揮発分汽缶用炭である。

点である。改良型の開放火格子式ストーブはロストル間隔が広く、火の層も厚く通風の調節も厳密に行うことが出来、ガス点火器具を備えている。これらのストーブは石炭、各種の固体無煙燃料（ガスコークスを含む）を燃やすよう設計されている。才3の分類に属するものは密閉型の燃焼器具である、各種ボイラー及び密閉型で開放も出来る加熱用ストーブに類似した炊事用ストーブ等がこれに該当する、これに適する燃料の種類もすくなくない。この分類に属するストーブに使用する固体無煙燃料に要求される特性は主として室内暖房用に使用される各種ストーブの場合に類似するものと思われる。本報告書では密閉型ストーブについては開放の程度も併せて考えた。

8. 地方行政機関が大気汚染統制地域を指定しこれによつて各家庭が必要且つ適切な燃焼器具を備付ける場合、これに要する経費の7割を国家が補助することになっている。石炭を燃料として設計した居室用の暖炉（Fire Place）をコークスを使用出来る様に改修する場合は全額を国家が補助する。但し開放型ストーブを密閉型ストーブに変えるのに多額の経費を要する場合には暖炉（Fire Place）の改修の場合の補助金に換算して支給するのが普通である。炊事用及び加熱水用に石炭を使用している場合に、燃焼器具を無煙燃料用に改修したり又は取り換える場合はこれに必要な経費を国家が補助する。

9. 現在使用されている固体無煙燃料は3種類に分類される。才1の分類に属するものは天然の無煙燃料（瀝青炭以外のもの）と“Phurnacite”[※]。

※ 訳者註；英国に産する特殊な低揮発分炭を加工した無煙燃料である。

及び選別した乾燥微粉状汽缶用炭から製造した製品等でこれらは比較的嵩比重が大きいのが特長である。“Phurnacite”, 無煙炭, 及び乾燥した汽缶用炭は主として密閉型の燃焼器具に使用されるが, 開放型に使用して満足している消費者もある。乾燥した汽缶用炭の外に低揮発分の汽缶用炭もあるがこれもこの分類に属している。これは South Wales で産出され主として開放型燃焼器具の燃料となつている。

10. 才2の分類に属すものは有煙炭を乾留して製造した特に反応性の高い固体無煙燃料である。これらの内“Coalite”と“Rexco”はそれぞれの民間会社が低温乾留によつて製造しているもので, 各種の等級があり, どの型の燃焼器具にでもすでに用いられている。この外に又3種の新しい無煙燃料がある。これらは高度に選別した石炭を普通の乾留炉で処理したもので瀝青炭に代つて開放型の器具に使用するよう考えられたものである。

即ち North Thames 及び East Midland ガス局が製造している“Cleanglow”, 及び North Western ガス局の“Phimax”で従来からガス会社が行つて来た方法によつて製造されている, “Warmco”は英国石炭庁がコークス炉によつて製造しているものである。これらの製品は市場に現れて日が浅く“Coalite”が“Rexco”のように名前が知られていないが, 需要は有望で他の製品と同じ価格で販売されている。

11. 才3の分類に属すものはガスコークス及びコークスである。これらが家庭用に消費される分は全消費量中比較的少量にすぎない。大部分はボイラーや, 密閉型ストーブでかつ開放も出来る燃焼器具に使用されている。今まで主として加熱水用及びセントラルヒートに使用されていた分が他の燃料におき代えられているのでコークスの販売量は逐次減少を示している。

地方のガス局や燃料の販売機関は開放型ストーブを使用している消費者にコークスを向けているが、一般の消費者はコークスが開放型のストーブに使用出来るものと考えていない、然し適切な品質を備えた等級のコークスは設計の良い改良型の家庭用燃焼器具に使用すると比較的安い値段で良い結果を示す。

12. コークスを石炭と比較する場合3つの特性があげられる。即ち着火性が悪くガス点火方式を採用しなければ、特に開放型ストーブの場合には使用が難しい。コークスは嵩比重が比較的小さいため燃料の装入を屢々行わなければならず、このためストーブの燃料貯槽を大きくする必要が生じて来る、開放型のストーブに特に反応性の大きいコークスを使用する場合でも同じことが云える。加えて開放型のストーブでは焰の長さが短いので燃焼を経続するのが難しくなる。この欠点は反応性が大きいコークスを使用すれば解決することが出来る。

13. 開放型ストーブに使用する固体無煙燃料の大都市における価格を附録Aに示した。小売価格は販売業者が決めるので変動し易く消費者が買う場合には地方の状況によつて附録Aに示めた価格よりも多少変動があると思われる。この価格表は1959年の冬期価格を示している。夏には各種固体無煙燃料の価格関係が夏期の値下げによつて変わることがある。然し表に示した価格から各種固体燃料の価格の幅と各消費地による価格の変動を知ることが出来る。

ガス委員会 Fulham 研究所で行った固体無煙燃料の展示会

14. 各種固体無煙燃料の特性を充分把握し、且つ大気汚染統制によつて重要となつてゐる諸問題について本委員会自体として充分納得するため、諸団体の行つた固体無煙燃料の試験結果を再検討し、在来型の開放火格子式ストーブと改良型開放火格子式ストーブ、及び密閉型燃焼器具を使い着火性と燃焼性を実験する展示会を開催し委員会もこれに立会つた。ガス点火による方法と木材と紙による点火試験の両方を行つた。この展示会には家庭用炭消費者委員会 (Domestic Coal Consumer's Council) と固体燃料に関する婦人顧問委員会 (Women's Advisory Council) を含めた諸団体の代表者もこれに立会い、実験結果と固体無煙燃料の性質が使用に適するかどうかについての一般的な問題点について討議した。この実験と他に入手した確実な資料から、本委員会はこの実験に使つた反応性の高い固体無煙燃料、低揮発分の汽缶用炭及び英国標準規格 (オ 18 項参照) コークスは在来型ならびに改良型の開放型火格子式ストーブに使用する場合、ガス点火及び木材と紙による点火法共良い結果を示し特にガス点火は優れた結果を示したので本委員会を満足させるものがあつた。この実験に使用した固体無煙燃料の全部が密閉式燃焼器具の場合にも良好な結果を示した。

15. 在来型の開放火格子式ストーブを使用する家庭、改良型の開放式火格子を使用する家庭、密閉型のストーブを使用する家庭について詳細に調べた所各種の燃料をそれぞれ満足すべき状態で使用していることが解つた。開放火格子式ストーブの場合には燃料の入手が問題となり易いので、この燃料に要求される特性について焦点をあてゝ見ることにする。

開放型ストーブを使用する場合に要求される固体無煙燃料の諸特性

16. 開放型ストーブを使用する場合無煙燃料に要求される性質は着火が迅速に行われることゝ、着火後及び燃料の再充填後の適当な時間内に光輝を発する焰となつて燃焼することである。前項に述べたことゝ関連して各種燃料を考えると、“Coalite”、“Rexco”、“Cleanglow”、“Phimax”、及び“Warmco”の様な反応性の高い加工燃料は今述べた特性を具備して居り、ロストルの幅が広く通風の調節も適切に行われる改良型のストーブを使用しなくとも、開放型ストーブの燃料石炭の代わりに使用することが出来る。これらの固体無煙燃料は良質の家庭用炭を燃やす場合に比較すると便利な点ではおとつている、即ち石炭を燃やす場合は長時間注意しなくても燃焼を続ける、この外石炭の焰に魅力を感じている人達もすくなくない。又石炭の場合は点火が容易である。大気汚染統制が行われていない各地方では石炭の代わりにこれらの固体無煙燃料が使用されているにも拘らず税金の高い石炭を使用したがる消費者もすくなくない。

17. 大気汚染統制地域が必要とする固体無煙燃料の大部分が英国標準規格コークスによつてまかなわれることを期待している、規格コークスは附録Aに示したように反応性の高い加工燃料よりも値段が著しく安い。コークスのような固体無煙燃料は揮発分が著しく少いので有効な点火方法を考えることが大切である。又ドラフト調節の適切な方法を考え火の層も厚くして燃焼の経続を良好にする必要がある。コークスは改良型の火格子式ストーブでガス点火を行つた場合のみ満足すべき結果が得られるものと考え、木材と紙で点火するには相当の熟練が必要である。コークスを開放型ストーブに使用したがる傾向が強まつて来ている。この傾向の中には

時代おくれの考え方や理由の明かでないものもある。点火が困難であつたり火が消えたりする理由には質の悪いコークスを使用した場合、燃焼器具の設計の悪い場合、取扱いが悪い場合、及びこれらの悪い条件が重なっている場合等があげられる。特に改良型の開放型火格子ストーブではロストルの間隔が $\frac{1}{2}$ インチ又はこれ以下のものが多いが、コークスを燃料として良好な結果を収めるにはロストル間隔が $\frac{3}{4}$ インチであることが大切である。

18. これらの諸条件を考慮して改良型開放火格子式ストーブに使用するコークスの英国標準規格が定められた。この規格は生産工場においてコークスの品質を統制するため試料をとり分析試験するよう定められている。規格にはコークスの水分含有量と粒度及び反応性と燃焼性を試験し試料が定められた事項に適合するかどうかを判定するようになっている。灰分の最大含有量についての規定はないが長時間コークスを燃焼試験した場合に蓄積する灰分の限界を規定している。規格を制定した目的は開放式ストーブ用のコークスを消費者がこれに適した燃焼器具によつて上手に燃やした場合満足すべき結果が得られるよう製造工場に品質を管理させることである。この規格は実施して一定期間後にこれを再検討すべきことを規定しているのは適切な措置と考える。

19. 固体無煙燃料が使用に適するかどうかに関し検討した種々の事項の内で重要なことは改良型の開放式火格子ストーブに使用するコークスは標準規格に合つたものだけを製造し消費者の便利を図ることである。標準規格は極めて重要であると考え。標準規格はコークスが消費者に喜ばれなかつた在来からの障害を排除する助けとなり、コークスに対する消費者の評判を良くするために構じなければならない種々の対策の基本となると考

える。必要に応じて工場でコークスの試料を採取して規格に応じた製造上の品質管理を行なうことも出来る。工場で製造するコークスの品質を出来るだけ一定にするため例えば水分含有量や灰分が一定限界を越えないよう制限を設けてあるので改良型開放式ストーブで良好な結果を収めるものと思う。固体無煙燃料製造工場と販売業者は改良型ストーブを設置した消費者に対して一定品質のコークスを製造し販売するように努力し、在来型のストーブには向けないことが極めて重要である。このようにしなければ標準規格に対する評判を悪くするおそれがある。又製品コークスが製造工場から消費者に届けられるまで品質が悪化しないよう注意を払うことが大切である。家庭用固体無煙燃料は工場から直接道路上を運搬するのが普通であるが、この場合中間に販売業者の貯蔵場に積むことが多い、この際経験上から見てこの貯蔵場で品質管理の処置を講じなければならない場合が多い。

20. 委員会は乾燥した汽缶用炭よりも揮発分含有量の高い炭種を選び、代表的な Welsh 低揮発分汽缶用炭について使用展示会を催しこれに立会った。その結果在来型の開放式火格子ストーブに使用して好成績を収め、現在 South Wales では汽缶用炭の大部分がこの方法で燃やされていることが解った。委員会は消費者が改良型の開放式火格子ストーブの経験がなくてもこれらの石炭を充分使用出来るものと考えた。

密閉型ストーブに要求される特性

21. 各種の密閉型ストーブに使用出来る燃料は消費者の希望する性能と価格によりその種類が極めて多い。無煙炭や“Phurnacite”に対する消

費者の要望が強いが値段が高く且つ生産量にも制限がある、生産量の多い
コークスと汽缶用炭は値段も安く密閉型ストーブのほとんどの型式に使用
して好成績を収めることが出来る。英国標準協会が開放型ストーブ用コー
クスの標準規格を定めた線にそつて密閉型家庭用燃焼器具に使用する固体
無煙燃料にも規格を制定する準備を進めているが本委員会はこれを強力に
推進し実現することを希望してやまない。

点 火 方 法

22. コークスを燃料として設計した開放型ストーブは出来るだけ完全ガ
ス点火装置を取り付けることがのぞましい。ガスが入手出来る場合、大気
汚染統制地域内では燃焼器具を取り換える際の政府補助金にはガス点火装
置の取付けに要する適正な経費も含まれている。住宅地域の大部分の家庭
は都市ガスが入手出来るのでガス点火以外の方法について問題にする必要
がないが、例えばボンベ充填のガスについてどのように扱うかはScotland
の大気汚染統制委員会が目下検討を進めている。ガス点火方法が好成績を
収め、且つ木材と紙による点火の場合でも大した困難を伴はないが、本委
員会は他の方法による点火上の問題点についても調査を進めている。各種
の点火器具が市販されているが大部分のものは煙を発生する。無煙点火器
具が比較的安く一般に入手出来るのも遠くはないと考える。

Ⅲ 将来における固体無煙燃料の生産

23. 固体無煙燃料の製造業者が1965年までの推定生産量を提供してくれた。現在ではコークスの在庫量が可成り多くかつその量も増えているその理由としては家庭の消費者がコークスを使わない傾向が強くなっていることがあげられる（特に南部地方），したがってコークスの生産量を増やさない製造業者の計画は至当であると考ええる。更に大気汚染統制地域の拡大について明確な見通しがたらないので将来における製品需要の推定を困難にしている。

24. 固体無煙燃料はすべて石炭から製造されている，過去においては原料として適する石炭が容易に入手出来なかつたのでこれが生産を阻害した時期があつた。現在では原料炭供給上の大きな障壁は特殊の原料炭を必要とする固体無煙燃料の生産を大に妨げる場合以外には考えられない，このような場合には英国石炭庁が適切な予告を与えるべきであろう。

25. 附録Bの才Ⅱ表は各製造工場の製造計画を基礎とした固体無煙燃料の推定生産量である。決定途上にある生産数量はこの数値には含んでいない。固体無煙燃料の生産量を推定する場合，現在入手出来ない燃料もこの中にあり且つ一種の燃料で各種の燃焼器具に使用出来るものもあるが，家庭の消費者が使用する方法に従つて3種に分類した。1958年の生産実績ものをせた，1959年の数値は確定的なものではないがこれもかゝげた。各種燃料の合計数値は充分正確なものであるがこれを各分類毎に細分した数値は統計資料がないので推定したものである。

英 国 石 炭 庁

26. 英国石炭庁は将来の石炭生産計画を基礎として無煙炭の生産量を推定している。英国石炭庁は無煙炭の生産量が現在の需要量を満たすには不十分であるから、現在の年間生産量700,000トンと1965年には、1,300,000トンに増やす計画をたてている。乾燥した汽缶用炭の生産量は800,000トンから1,200,000トンに増加する。South Walesにおける乾燥汽缶用炭以外の低揮発分炭の生産量は1965年に倍増するものと期待されているので改良型火格子ストーブの所要燃料として大いに役立つものと考えられる。英国石炭庁は“Phurnacite”の生産量を25%増やすよう決定したので増加分は1960年の末期には供給可能となると期待している。

27. 英国石炭庁の生産する硬コークスの生産量は英国コークス協会の推定量に含まれている。

28. 英国石炭庁は1959年において“Warmco”を137,000トン生産し、1960年には生産量を大幅に増やす計画を持っている。

“Warmco”は低灰分の良く選別した原料炭をコークス炉で乾留した反応性の高い固体無煙燃料である。原料炭の入手状況と生産能力に関する限り“Warmco”の需要量を満たすための生産には何らの障碍もないと本委員会は考えている。不況の後であるから“Warmco”の生産が延びないが、硬コークスの需要が激減し滞貨を来たしている状況であるから、現在では硬コークスの代りに賞用するむきもある。

ガ ス 委 員 会

29. 各ガス局は現在の資本増加計画を基礎として1965年までの販売増加計画に必要なコークスの可能生産量を推定している。この生産量には英国標準規格に合った開放型ストーブ用コークスと密閉型家庭用燃焼器具に適したコークスの推定トン数を含んでいる。

30. 附録Bの才Ⅱ表から理解出来るように、家庭用需要にむける推定生産量はガスコークスの現在の消費量よりも遙に多い。密閉式家庭用燃焼器具に適したコークスに関する限り、現在の在庫量と1965年までの生産量は適正を欠くように思われる。改良型開放式火格子に使用するコークスは英国標準規格に合うようすでに多数の製造工場が品質管理を行つていて規格に合った連続式堅型レトルトのコークスは“Gloco”と云う商品名をつけてガス局が販売している。コークス工業全体で英国標準規格に合った開放型ストーブ用コークスを年間約2,800,000トン生産が可能であると見積つている。このコークス工業の生産計画は可成り融通性があるので計画を大幅に変更しなくても生産量を約3,800,000トンまで増加することが可能と考える。これを前提として上に述べた以外の品質のコークスの生産量を僅かに増やし、若し工業用の需要面が減少し続け取引高が減り又密閉型ストーブ用のガスコークスの需要が延びない場合にはコークスの在庫量を減らせば良いと考える。

31. ガス工業は連続式堅型レトルト以外のガス製造プラントの原料として泥炭を使用する試験も行つている、South Eastern ガス局はすでにこの方法により“Sebrite”の商品名で英国標準規格に合った製品を製

造し販売を行つている。この方法による生産量も上述した数値に含めてい
る、この製造方法は地理的に見て重要なものとする。

32. 選別した石炭を原料として連続式堅型レトルトにより製造される反
応性の高い“Cleanglow”と“Phimax”についてガス局は明確な生産
計画をたてゝいるが、これによると1959-60年には258,000トン、
1961-62年には493,000トンとなつてゐる。Eastern ガス局は
1960年に“Cleanglow”の製造を開始した、もし反応性の高いこれ
らの燃料の需要が増えれば生産を増やし在来型の開放型火格子式ストーブ
用燃料として賞用されることになる。

低 温 乾 留

33. 成功を収めている半成コークスには2種類ある。“Coalite”は
選別した粉炭を鑄鋼製のレトルトで低温乾留したもので開放型ストーブに
使用する固体無煙燃料として広く普及している。粒度の小さい部分は炊事用
及び密閉型ストーブの燃料として販売されている。会社の生産増加計画は
割合に小規模で1959年の568,000トンを1963年で660,000ト
ンに増やすに過ぎない。製造会社は大規模の生産増加計画を持つていない。
この方法の有利な点は副産物の販売、特に自動車燃料が回収出来ることだ
である。これらの国内産自動車燃料に対する免税は重要な問題である。同社
はヨーロッパ自由貿易協定により免税が廃止されるか又はその幅が縮小さ
れるおそれがあるため生産増加に踏み切れない状況である。

34. “Rexco”は耐火物で内張りした大型鉄製レトルトにより粒度の異なる2種の原料炭を混ぜて乾留した固体無煙燃料である。粘度の大きい“Rexco”はすべての開放型ストーブに適している。粘度の小さい部分は炊事用器具と密閉型ストーブに使用されるが、開放型ストーブ（在来型を含む）にも可成り使用されている。“Rexco”の製造方法は資本費と労務費が少ないのが特徴で、副産物の回収は経済性に大きな影響を及ぼさない。同社の生産計画によれば粒度の大きい“Rexco”と粒度の小さい“Rexco”の全生産量を1959年の113,000トンから1960年には200,000トンに増やすものと見られている。同社は200,000トン以上に大幅に増やすことも検討している。

硬 コ ー ク ス

35. 本委員会は英国コークス協会から家庭用に適している硬コークスの推定生産量に関する資料を入手した。この資料によれば家庭用硬コークスの生産量は、委員会が調査の対象とした期間内には消費水準を遙かに上廻っている。品質の良い粒度の小さい硬コークスは密閉型燃焼器具に使用して良好な結果を示している。1959年の販売高は332,000トンで委員会の調査対象期間内の生産量は需要量を上廻るものと見ている。然し硬コークスは開放型のストーブには適していない、コークス協会の見積りではガス点火式の開放型火格子ストーブの改良型に使用する硬コークスの年間生産量は80,000トンが適正であるが、英国標準規格に適合した品質のコークスはこの数量を下廻るものと考えている。コークス協会の資料は推定量であるから委員会は開放型ストーブに使用するコークスの生産量は年間50,000トンが適正であると考えた。

Ⅳ 需要と生産の関係

36. 英国動力省は1965年における固体無煙燃料の最大需要量を推定している。この数値は大気汚染統制地域が順調に拡大する見通しに基いて推定したもので、各統制地域の需要量増加から積みあげたものであり、1965年の需要量を先づ規定しこれに合うように作業したものではない。石炭が液体燃料に置き換えられる分や石炭に比較して固体無煙燃料を使用すれば効率が非常に良い点等も考慮に入れている。英国動力省は1965年において固体無煙燃料は現在の需要量である約6,000,000トン から約11,500,000トンに増加するものと推定している、この場合気温は正常なものとして見積っている。

37. 1965年における11,500,000トン は最大需要量として妥当な数値であると本委員会は考えている、勿論この需要量は大気汚染統制地域の拡大を前提としているものでありこの需要量を確保するには品質の良い適正な価格の固体無煙燃料を供給しなければならない。固体無煙燃料が大規模に生産され石炭に比較して品質が良くなり、値段も同程度で供給され又コークスが石炭に代つて速に消費者に普及される可能性もない訳ではない。現在ではコークスが家庭の消費者に好まれず固体無煙燃料だけが大量に消費されているので固体無煙燃料の消費量の増大を過大に見積る傾向のあることは否定出来ない。

38. 全需要量を燃料の種類別に細分する場合それぞれの大气汚染統制地域に適した固体無煙燃料の競合があると考える。大気汚染防止法に定められた補助金により、各家庭は最少限の出費で改良型の開放火格子ストーブ

を購入出来るので、これに適した各種無煙燃料を使用し満足すべき結果が得られるであろう。各種固体無煙燃料の生産量が充分で且つ販売組織も妥当であれば、消費者は自由に燃料を選択するから、反応性の良い燃料を買う消費者もあれば値段の安いコークスを選ぶ者もあるだろう。消費者の中には今後良質の新しい固体無煙燃料が販売されることを見越し効率の良いものを使用して燃料費を節約するため、開放も出来る型のストーブや密閉型のものを設置する費用を準備している者もあると思われる。今後における大気汚染統制の実績とその効果の判定を行わずに燃料消費量を推定するため諸種の要素を仮定することは不可能である。本委員会は固体無煙燃料の生産不足から大気汚染統制の実施が難しくならないようにするため、主に使用されと思われる各種燃焼器具の数量を推定するのが最良の方法であると考えた。

39. 数多い調査結果から現在使われている燃料を各種の燃焼器具毎に細分する手掛りが得られる。確かな資料を基礎として動力省が1965年における推定需要量中5,500,000トンの増加分を3種類に細分した、次に示す数値は動力省が推定した試案である――

		単位 (百万トン)
在来型の開放式火格子ストーブ		1
改良型	" "	4
密閉型の燃焼器具		0.5
合	計	5.5

40. 上記の数値は将来における需要量を考える場合の参考となるが充分正確な数値ではない。将来使われる燃焼器具を基礎として需要量を仮定したものであるから各種の固体無煙燃料の需要量を推定して積み上げたものではない。上記の数値は不適當な資料を基礎としている、固体無煙燃料の需要は各種の要素に関係がある、例えば特定の燃料の評判、国民生活の繁栄の程度、その時期の流行も無視し得ない要素であり、これ等が燃焼器具の種類に関係なく使用燃料を決めることさえある。例えば改良型の開放火格子ストーブを備付けても特に反応性の高い燃料を好んで使用する消費者もある。消費者の好みと1種類以上の燃料をストックしないことから反応性の高い固体無煙燃料を開放型と密閉型燃焼器具の両方に使っている消費者もある。附録Bの才I表に示されているように近年固体燃料の全消費量は低下しているが、反応性の高い燃料は大気汚染統制により需要が僅かに増えて来たのでその生産量は目立つて増加した。動力省は大気汚染統制の結果生じた大きな変化を把握するため特定の統制地域内における家庭用燃料の使用状況調査を計画していることに委員会は賛意を表するものである。動力省の調査が大気汚染統制地域にのみ限定せず調査地域を拡大して条令施行後の変化を把握すれば将来の固体無煙燃料の需要量を推定する上に貴重な資料が得られると考える、又本委員会が提案している今後2ヶ年間の需要と生産の関係を再検討する上にも有益な資料が得られるものと期待している。

41. すでに述べた推定最大需要量と附録Bの才II表に示されている生産量は製造工場が見積った生産拡大計画だけを基礎としたものでこれ等の数値によれば1965年の推定生産量は約12,000,000トンで需要量の11,500,000トンを僅に上廻る程度である。これらの数値は各種固体無

煙燃料別に細分した需要と供給の関係を明示していない。

42. 上記オ 39 項に述べた如く開放型ストーブ用燃料の需要量は 1965 年になれば年間 5,000,000 トン 増加するだろうと見積っている。製造工場の生産拡大計画に基いて推定した附録 B のオⅡ表に示した生産量は 1959 年の販売実績を 2,800,000 トン 上廻るにすぎない。オⅡ表に含まれない数値としてはオ 30 項に述べた事項に関連して開放型ストーブ用ガスコックスが年間 1,000,000 トン 追加される。密閉型ストーブ用燃料の需要量は年間 500,000 トン 増加と推定されているがオⅡ表によれば生産量は 3,000,000 トン となつている。従つて密閉型ストーブ用燃料は生産が充分であるが開放型の場合特定の燃料は増加するが更に確実な計画をたてる必要がある。

在来型及び改良型火格子ストーブの両方に適している燃料

43. 附録 B のオⅡ表に示した製造工場が見積つた開放型ストーブ用固体無煙燃料の 1965 年における推定消費量の内 31% は反応性の高い特殊燃料で残余の 69% は改良型開放火格子式ストーブ用燃料である。

この数値は将来における 2 種類の燃料別需要量を推定する場合の参考となる。1959 年におけるこれら燃料の販売量の 46% は反応性の高い特殊燃料で、54% は改良型ストーブ用燃料であつた。調査の困難な要素の 1 つは大気汚染防止条令によつて定められた国家補助によつて統制地域内の住宅が改良型ストーブを設置する場合どのような傾向を示すかと云うことである。Beaver 委員会の報告書によつて国家補助の条令が施行されたが同委員会の報告書は大気汚染防止条令によつて増加する固体無煙燃料需要

量は反応性の高い燃料では賄い切れないことを認めている。統制地域内で改良型火格子ストーブが増えると消費者の大部分がガスコックスを使用するようになると思われる。このような場合でも開放型ストーブ用の反応性の高い特殊燃料が1959年の46%から1965年には31%に落ちるとは考えられない。

44. 動力省の推定（オ39項）によれば1965年には在来型のストーブに使う反応性の高い特殊燃料は更に1,000,000トン 増えることになる。従つて在来型のストーブを使用する消費者に対する特殊燃料が不十分となる。改良型のストーブやその他の型の燃焼器具を使用する消費者は反応性の高い特殊燃料でもその他の燃料でも入手出来るものはすべて使用することが出来る。現在販売されている反応性の高い特殊燃料の大部分は在来型のストーブに使用されず改良型及びその他の燃焼器具に使われている。従つて1965年における特殊燃料の需要増加は2,000,000トン を越えるものとする。2,000,000トン は1958年における反応性の高い特殊燃料販売量の40%に匹敵する。

45. 1958年に反応性の高い特殊燃料の需要が増え生産が間に合わなかった、特に冬期においては供給に困難を伴つたため生産不足が目立つたが、この年の販売量は本当の需要量を示すものではない。1959年には生産量が増え、販売量は175,000トン に上昇したので生産と需要の均衡が保たれた。然し1960年以降においても製造工場の計画生産量だけでは反応性の高い特殊燃料の不足は解決されないと本委員会は考える。改良型のストーブが増えれば幾分不足量は解決されると思われる。

46. 各製造工場が立案中である生産拡大の試案（英国石炭庁が開発中の新しい固体無煙燃料の生産を含む）によると、1965年になれば反応性の高い無煙燃料が不足を来すことがなくなると見ている。これらの諸計画は需要の実状に応じ融通性を持たせることが出来、又本委員会が勧告しているように2年後にこれを再検討することによつて正確に実状を把握することが出来る。固体無煙燃料の製造業者を法で規正することは出来ないが、国営工場も民営の製造業者も固体無煙燃料の需要増大に対処出来るよう努力していることに本委員は満足している。

47. これらの計画を実現するまでに解決しなければならない短期的な問題が残っている。今後2年乃至3年間に反応性の高い特殊燃料の生産量を増やす必要が生じた場合、製造工場はこれに応ずる小規模の計画をたてゝいるがこれは現在の設備を活用するもので、“Warmco”、“Cleanglow”及び“Phimax”等が増産されることになる。

1962年にはこれらの特殊燃料を年間500,000～750,000トン増産する必要を生ずられる。これが出来れば大気汚染統制地域の拡大が容易となる、このため増産を可能にするには石炭産業とガス事業がその能力の範囲内で協力する必要が生じて来る。現在North Thames, East Midland 及び North Western ガス局が反応性の高い特殊燃料を製造していて、1960年になるとEastern ガス局も製造を開始する予定である。本委員会は他の8ガス局もこの種特殊燃料を製造する可能性を検討し、英国石炭庁はこの目的に適した特殊な原料炭の供給について検討すべきであるとの結論に達した。この結論に到達するに当つては反応性の高い特殊燃料の全増加生産量だけでなく、消費地に適応するよう生産を地域的に配分する必要性をも考慮した。

改良型ストーブにのみ使用する燃料

48. 才44項に述べた反応性の高い燃料の需要量を前提とするならば、1965年における改良型開放式ストーブ用燃料の需要量増加は3,000,000トン[※]に達するものと委員会は推定している、1958年における推定消費量は1,000,000トンであつた。

49. 1959-60年における生産量は約2,800,000トンを超えるものとする、これは主として英国標準規格に合つた開放型ストーブ用のガスコークスである。1961-1965年の間に英国標準規格に適合したガスコークスの生産量は附録Bの才Ⅱ表に示すように1956-60年の水準を上廻ることはないが、英国石炭庁が現在South Walesで開放型ストーブに使つている低揮発分汽缶用炭の生産を増やし、現在では未だ普及していないSouth Wales以外の地域に供給する計画を持つてゐる。この燃料は在来型の開放火格子ストーブにも良い結果を与えるし将来にはこれを増産する傾向にあることは好ましいと委員会は考へてゐる。英国標準規格に合つた開放式ストーブ用ガスコークスの生産量は相当増加し特段の処置を構じなくとも約3,800,000トンに達するものとする。コークスの

※ この推定量を確認する統計的な資料はないので、開放型ストーブに現在使用されているガスコークスの量からガス事業が推定した数値によつてゐる。この数値にはSouth Walesで販売され現在家庭用炭の統計数値に含まれてゐる低揮発分汽缶用炭の785,000トン（乾燥汽缶用炭以外のもの）を含んでゐない。

他の面における需要が回復（家庭用密閉型ストーブ用を含む）しなければ
コークス工業が開放型ストーブ用以外にコークスを向けることは困難であ
ろう。然し1965年になれば開放型ストーブ用コークスが約8,000,000
トン増加するから生産と需要は均衡を保つものと委員会は考えている。

密 閉 型 ス ト ー ブ

50. 1960—1965年には密閉型ストーブ用燃料が充分生産される
ことは間違いないと思われる。密閉型ストーブの購入費を既設の開放型ス
トーブにコークスを使用出来るように改造する場合の経費に比べると可成
り高くつく。密閉型ストーブを設置する場合、主経費は各家庭負担で国家
補助を受けることが出来ないがこの点については本委員会も納得している。
然し石炭焚の開放型ストーブに代るものとして、密閉型ストーブが大気汚
染統制の啓蒙と開連して政府及び地方行政機関に重要性が認識されはじめ
て来た。密閉型ストーブは開放型よりも効率が良いので設備数も大幅に増
え開放型ストーブ用燃料の需要量を減少させることになるを考える。従つ
て密閉式で開放も出来る型のストーブを奨励するよう委員会は勧告する。

固 体 無 煙 燃 料 の 販 売

51. 委員会は国内を地域別に区分し、それぞれの生産量を推定する適切
な資料を得ることが出来なかつた。ガスコークスの生産量を各地区のガス
局毎に示した数値と全需要量を地区別に細分した試算と比較すると、19
63年までは需要と供給の関係が特別に不安定にならない限りコークスの
長距離輸送の必要がないことが解る。地方のガス工場は規格に合ったコー
クスを製造していないので、地方ガス局の中には現在コークスを輸入して

いない地方へ開放型ストーブ用コークスを輸送しなければならない場合が起きて来る。この輸送距離はコークス価格をあげる程遠いものではない。
1963年以降の状況は不確実であるから本委員会としては推定をさけた。
次に問題の多いScotland と北部地方の状況について述べることにする。

Scotland

52. Scotland ガス局が1960-1965年に生産する開放型ストーブ用ガスコークスは250,000トン/年と考えられる、現在粉コークスがストーブ用に使用されているので上記生産量の大部分が増加需要量を満たすことになる。

コークスを副産しないLurgi 完全ガス化炉が導入される一方、コークスの需要量は増え、又ガスを他の供給源から購入する傾向が強くなるので、多数のコークス製造工場が閉鎖され、コークス生産量に影響する可能性がある。Scotland ガス局は将来のコークス供給源は主としてコークスを主製品とする工場に依存するようになるだろうと観測しているが、これについて詳細に計画をたてたり原価計算等を行っていない。

英国標準規格に適合するガスコークスを生産することが出来るなら生産の計画や準備等において実施すべき多くの問題があり、これに必要な適切な原料炭を確保するため英国石炭庁と密接な協力が望まれる。

53. Scotland は年間数百トンの“Grancole”（反応性の高いガスコークス）を生産するだけで、その他の特殊無煙燃料は生産していない、固体無煙燃料の需要はすくなく1958年には“Coalite”と“Rexco”が僅か10,000トン販売されたに過ぎない。“Rexco”の生産拡大計画の中

には Scotland に 1 工場を建設する計画も含まれていて、1963 年の生産能力は 70,000 トン となつている、本委員会はこの計画達成のため Rexco 社に十分な援助が与えられることを勧告する。

この計画が実現すれば固体無煙燃料の供給に貢献することになるろう、Scotland ではこの計画以外に、ガス工場は別として、固体無煙燃料の製造工場が新設されることはないであろう、Scotland にはコークス工場がないので英国石炭庁では “Warmco” を製造する計画を持つていない。Scotland 公衆衛生局が行政当局の大気汚染統制地域設定の意図を確認したならば、Scotland ガス局は固体無煙燃料の新需要面を開拓する準備をなすべきである、特に開放型ストーブに使用する英国標準規格ガスコークスと “Cleanglow” の様な反応性の高い無煙燃料の供給を主に考えるよう勧告する。この計画で生産に不足を来たす場合には英国石炭庁が Scotland に新しい固体無煙燃料の製造工場を建設すべきである と考える。

北 方 地 区

54. 北方地区 (Northumberland, Durham, 及び Yorkshire の一部) はガス局の地域範囲と一致しないが主な工業地帯の大部分はほぼ一致している。現在の固体無煙燃料消費量は僅かで、1958 年にはガスコークスよりも硬コークスの消費量の方が多かつたことは特筆に価するものである。Northern ガス局はコークス炉ガスを外部から多量に購入しており、ガス局自体が英国標準規格に合つた開放型ストーブ用コークスを僅か 80,000 トン / 年生産しているに過ぎない。英国石炭庁が生産する “Warmco” を北東海岸地方に供給したとしても北方地区では固体無煙燃料が著しく不足することは明かである。需要と供給の関係は絶えず検討さるべきである、

特に目下英国石炭庁と労働組合との間で討議されている Miner's concessionary coal が解決されるならば、引き続いて大気汚染統制の実施が促進される方法に進むべきである。

北方地区では密閉型ストーブを普及して現地生産のコークスを使用させるのが得策であろう。即ち北方地区で生産される固体無煙燃料の大部分は密閉型ストーブ用のコークスであり、開放型ストーブに適している反応性の高い燃料は僅かである。

V 研 究 開 発

55. 本委員会は外国で行われている固体無煙燃料の各種製造方法に関する多数の報告書を検討したが英国の実情に適したものが少いことが解つた。英国石炭庁は外国で行われている方法について技術的・経済的な詳細事項を充分把握している、外国の方法は英国で採用し得る範囲が狭く、開放型ストーブ用燃料の製造に適したものはない。英国石炭庁の研究とは別に、英国で行われている研究開発は2種類だけであることを本委員会は承知している。即ち North Western ガス局は埋蔵量の多い各種石炭から比重の大きい無煙煉炭の製造研究を行つている、この研究が経済操業の工場建設まで成功するかどうかの判断は未だ時期尚早である。もう1つの研究は低品位炭から煉炭を製造し特別な目的に使用するもので、地方の行政機関がこの研究を実施するよう提案しているが、本委員会は固体無煙燃料の全生産量に寄与する所は少ないと考えている。

56. 英国石炭庁は以前から研究開発に力を注いで来た。石炭庁が研究開発に着手した出発点は一本委員会が知る範囲では一経済的理由から高収量で固体燃料を取得出来且つ低廉豊富な原料炭を利用出来る諸方法に限定する考え方に立っている。石炭庁の研究開発に関する終局の狙いは消費者から賞賛される品質の燃料を製造することである、即ち着火性が良好で燃料を補給した後でも迅速に火力が回復し、輻射熱による効率が高くて外観による燃焼性も良く、ドラフトで燃焼状態を容易に調節出来、貯蔵庫を小さくし燃料の補給回数を少なくするため比重の大きいこと等が要求される諸特性である。

57. 英国石炭庁は上述した諸特性を具備した固体無煙燃料を製造する2方法の開発に成功し、経済規模の生産を行うよう計画が進められている。

58. その1つは高揮発分の粉炭を流動乾留する方法である。取得したチャーは熱せられたまま成型するもので、この際粘結剤として原料炭とピッチを使用する場合と使用しない場合とある。粘結剤を使用しても煙は出ない。現在能力120トン/日の大型パイロット・プラントがWest Midlandsの山元に建設中である。

59. もう1つの方法はピッチで成型した煉炭を250°~300℃の空气中で短時間加熱し無煙化するものである。South Walesの煉炭工場で大規模の実験が完了し、パイロット・プラントの設計も終わり目下建設中である。South Walesの低揮発分炭以外の原料を使用するパイロット・プラントを設計する計画も進められている。

60. 英国石炭庁は各種の方法を研究中であるが、上述した2方法によって新しい固体無煙燃料が製造され1965年になる前に市販されることは間違いない。石炭庁の見通しは1960年にパイロット・プラントの運転を開始するが1962年の冬まで大量の固体無煙燃料が生産される可能性はない。石炭庁は1965年には最少限1,000,000トン生産すると発表している。

VI マーケティングと販売

62. ガス委員会、英国石炭庁、Chamber of Coal Traders, National Federation of Coke Distributor's Association, Co-operative Fuel Trade Association から資料の提供をうけ、又マーケティング担当者と討議した。固体無煙燃料の品質に対する消費者の反応、製品販売上障碍となる事項等について上記諸団体から資料を得ることが出来た。Distributor's Association は消費者の好みについての資料を提供した。討議は広範囲にわたるもので、団体の代表者は種々重要な問題点を指摘したので本報告書作製上有益な示唆を得ることが出来た。本委員会はまた民間の製造業者とマーケティング及び販売上の諸問題について討議した。開放型ストーブ用コークスを消費者に啓蒙するには可成り難しい問題があるので、消費者の反響を集める方法に特に注意した。つぎに、先づマーケティングに関する諸問題を、次いで固体無煙燃料の販売能力について検討することにする。

マ ー ケ ッ テ イ ン グ

63. 固体無煙燃料特にコークスを宣伝して販路を開拓する方法を考えることは極めて重要である。開放型ストーブ用コークスに英国標準規格を決めると、製造業者や販売機関が消費者にコークス（特に開放型ストーブ用）の特性を知らせ、上手に燃やす技術を普及出来るので非常に都合が良い。特に英国標準規格に合った開放型ストーブ用コークスの消費者に対する評判を良くすることが大切である、このため次の方法が考えられる即ち—

- (a) 開放型ストーブ用コークスに統一した商品名をつけて、現在販売されている一般コークスと品質が異なることを消費者に徹底させることが極めて重要である。

出来るだけ単一な商品名を国内全般に通用させることが必要である、ガス事業は種々の方法で製造した種類の多いコークスを区別するよう努力しているが、本委員会はこれに賛成する。固体無煙燃料の商品名は数が多く複雑ですでに混乱を起しているので新たに商品名を増やすことに委員会は賛成出来ない、特に“Cleanglow”、“Warmco”、“Gloco”及び“Sebrite”等が比較的最近市場に出廻った南部地方において然りである。固体無煙燃料について消費者を啓蒙する場合には、平易な用語を用い商品の特性や最も上手な使用法等を普及すべきである。

- (b) 各ガス局がコークス販売機関と協定を結び、開放型ストーブ用コークス以外の規格コークスを消費者が改良型開放火格子ストーブに使用しないよう出来るだけ速に方法を構すべきと考える。

規格コークスを在来型のストーブに使用して好結果を得ると云う考えを消費者が持たないよう関係者は注意しなくてはならない。この目的

は各ガス局と販売機関及び関係者がそれぞれ緊密に協力し消費者の啓蒙に努めてはじめて達成し得るものである。

- (C) 製造工場から消費者に渡る間に起る固体無煙燃料の品質低下を最少限におさえる処置は極めて重要である。製造工場から先の品質管理はこれを確かめることが容易でないが、製造工場はこの問題に関して販売業者と充分協議すべきと考える。

固体燃料を製造工場又は販売業者の置場に貯蔵する場合風雨にさらされる結果となる、このためコークス等の乾留製品は雨の後は水分含有量が増え、日射をうけると重量が減る。

雨の影響はそれ程ひどくはないが、消費者に供給するには水分含有量が余り多いものはさけるべきである。又ひどく細粉化したものは消費者に渡すべきでない。

販 売

64. 各種固体無煙燃料の販売方法には種々ある。英国石炭庁は地区を限定して販売を行つている、各ガス局のほとんどは家庭用ガスコークスを消費者に直接販売している。民営工場（“Coalite”と“Rexco”社）は直接販売を行つていない。販売業者が取扱う固体無煙燃料の大きはいろいろで、又銘柄もすくなくない。本委員会が蒐集した資料には、関係者により諸般の見解が述べられているが、これ等の批判を分類整理すると概ね3つに分けられる。

65. その1つは家庭用無煙燃料の販売業者が取得するマージンの問題である。委員会はマージンが適正を欠くと云う確かな資料を得ることが出来なかつたが、この勧告内容には妥当と思われる点がすくなくない、即ちコ

ークスのマージンが石炭の場合より少いことである、マージンを大きくすれば販売業者の取扱量が増え貯蔵場を大きくする必要がある。

販売業者は自由に小売価格を決めることが出来るので、マージンを公的に制限する方法はない。然し、ガス局も特定地域では小売業者となることがあるから、必然的に小売価格決定の主動性を持ち販売価格を擁護する手段を講ずることになる、但し各ガス局はほとんどの地域では5ハンドレッドウェート（560ポンド）以下の小売は行っていない。これ等の諸問題についてコークス製造業者と販売業者が協議する組織を持っていることに委員会は満足している。販売業者と消費者の注意を引いている共通の問題は夏期－冬期価格である、このため夏の間に燃料を貯蔵しなければならないこの問題は現在悪化しつつあるので絶えず検討する必要がある。

66. オ2の問題点は販売業者が機構を改革し設備を近代化する計画をたてられない状況にあるため大気汚染防止条令の施行が完全に行われないことである。販売業者は将来どのような固体無煙燃料を販売するようになるかについて知らされていない。この欠陥は現在煙害を蒙っている地域について優先順を決めて大気汚染統制地域に指定する中央の方針が明示されると解決出来ると云う勧告がすでに出されている。然し大気汚染統制地域の決定は地方行政機関の責任であるからこの見解は当を得たものではない。英国内務省（Ministry of Housing）と地方行政局（Local Government）が煙害の最もひどい地域に対し大気汚染統制地域5ヶ年計画をたてることを最近要望したので地方行政機関の考え方を推し進める結果となった。

この計画によつて大気汚染統制地域関係者の活動が推進され援助されるようになるだろう。英国内務省と地方局が受領した大気汚染統制計画を適当

な時期に印刷発行する考えを持っていることを本委員会は承知している、これにより固体無煙燃料販売業者は計画の進捗状況を把握し販売機構の改革と器材の近代化を推進することになると委員会は考えている。

67. 才3の問題点であるが、本委員会はピーク時の問題について製造業者及び販売業者と討議した結果、冬期の厳寒時に燃料販売に必要な労力に不足を来たことが最大の問題点であることが解つた。販売上の困難から生ずる固体無煙燃料の入手難について委員会は種々の資料を入手することが出来た、又この原因は生産量の不足や貯蔵量の欠陥から来ているものでないことも了解している。本委員会としてはこの種問題は販売業者自身で解決すべきものと考えている。夏期の貯蔵量を増やすための価格調節、或る製造業者がすでに実行していることであるが、大都市に固体無煙燃料を製造業者がストックしてピーク時に備える処置には或る程度援助する必要があると考える。ガスコークスの大部分はガス工場から直接道路輸送によつて供給されている、コークスは広範囲に分散されて消費地に集積される、もし石炭の大部分がガスコークスに置き換えられるならピーク時でも鉄道輸送が可能となるので道路の輸送量を軽減することになる。

68. コークスや反応性の高い固体無煙燃料を貯蔵したり、輸送する場合トン数で石炭に比較すると可成り少くなるが、ガス工場の諸設備を増やしたり、又使用する有効熱量は石炭に比べて大きいのでこれを補うことが出来る。深刻な問題は狭い住居やアパートでは貯蔵場所に制限されることである。開放型ストーブを固体無煙燃料に切り代えた場合、燃料を消費者に送りどける回数を増やし且つ消費者が必要とする量を定期的にとどけなければならない。

69. 包装燃料を販売することにより、ピーク時における販売機関と需要者のギャップをうめる方法が勧告されている。英国石炭庁、ガス局、及び販売業者は包装燃料の経験があるが値段が高いのが欠点である。本委員会はこの分野の開拓は非常に価値があると考えている。

Ⅶ 結 論

70. 固体無煙燃料特にコークスに関する主な批評について検討し、且つ品質に関する試験結果及び各種資料に基いて考慮した結果次の結論に達した、即ち特に反応性の高い固体無煙燃料は在来型及び改良型開放ストーブに使用して満足すべき結果を収め、英国標準規格コークスと低揮発分汽缶用炭（乾燥汽缶用炭を除く）は改良型開放ストーブに満足すべき結果をもたらす。

71. 将来における需給関係は、特に開放型ストーブの場合これを推定することが困難である。在来型開放ストーブに適する特に反応性の高い固体無煙燃料の1958年における販売量は735,000トンであつた。1959年における販売量は910,000トンで、1960年の生産量は1,000,000トンに達するだろうから1958年冬に固体無煙燃料の不足を来し消費者から悪評をうけたが、この際挽回することになる。

ガス委員会の推定によれば最近開放型ストーブに使用されているガスコークスは僅か1,000,000トンにすぎない、1960年にはガス工場が製造販売する英国標準規格コークスは2,800,000トンに達するものと見られている。この生産水準では冬期の需要を満たすに充分であり、家庭用として不適當で品質のまちまちな無煙燃料をこれにより置き代えることが出来る。

72. 英国動力省は現在の年間需要量の約6,000,000トン は1965年になると11,500,000トン に増加すると予想している。改良型開放ストーブと密閉型ストーブに適する反応性の高い固体無煙燃料の増加需要量を細部にわけて推定することは、消費者の好みによつて決まる傾向が強いので、極めて難しく十分な資料が得られなかつた。密閉型ストーブ用固体無煙燃料の増加需要量は全需要量の10パーセント以上即ち約500,000トン程度にも達しないものと見られている。大気汚染統制地域の改良型ストーブの数は国家補助を受けられる関係上在来型ストーブよりも多くその比率はほとんどの地域で4:1又はこれ以上と考えられる。然し現在、改良型ストーブを持っている消費者の相当数がその好みから反応性の高い燃料を使用している。反応性の大きい固体無煙燃料の増加需要量の内訳を推定する場合に、上に述べた比率を適用し得ると考える。委員会は1965年における開放型ストーブの増加需要量を5,000,000トン と一応推定し、この内2,000,000トン を反応性の高い燃料と見積つている、従つて約3,000,000トン は消費者が自由に選択出来る範囲である。改良型ストーブにだけ適した固体無煙燃料（特に英国標準規格に合つたもの）の必要量は約4,000,000トンとなるだろう。

73. 本委員会は密閉型で開放も可能なストーブが重要となつて来るので大気汚染防止の啓蒙と関連して国民に宣伝する必要があることを英国政府ならびに地方行政機関に勧告する。この種の燃焼器具に適する燃料は極めて豊富である。

74. 改良型開放ストーブにだけ使用される固体無煙燃料の1965年における全生産量を4,000,000トン にするため標準規格コークスをガス事

業が年間約800,000トンづゝ増産出来ることを本委員会は確認した。開放型ストーブに適した固体無煙燃料の推定需要量を満たす生産能力は充分であるから、大気汚染防止条令によつて大気汚染統制地域内で開放型ストーブを設置する場合交附される国家補助金を充分活用すべきである。大気汚染統制地域内に居住する消費者が燃料選択の自由を失い、且つ設置したストーブがコークスや品質の適切な低揮発分汽缶用炭を使用出来ないため実質的に燃料選択の自由を失うならば大気汚染統制の実施が不可能となるかも知れない。

75. 開放型ストーブ用標準規格コークスは非常に進歩して来ているのでこの種のコークスを消費者に供給するため必要なあらゆる手段が講ぜらるべきである。改良型開放ストーブに使用されるすべてのコークスに出来るだけ速に英国標準規格を制定し、消費者が在来型のストーブにこの種コークスを使用しない処置を講じ、消費者に着火性及び燃焼性を最も良くするにはどうしたら良いかを知らしめることが極めて重要である。この3つの目標を達成するには製造業者と販売業者の緊密な協力が必要であると考えらる。

76. 現在製造工場がたてゝいる生産計画によれば反応性の高い特殊燃料が逐次不足することになる。然し英国石炭庁の新しい燃料も生産され、製造工場の試案も結実するだろうから本委員会の調査対象期間の末期には需要と供給は均衡を保つことにならう。近い将来即ち1962年における反応性の高い特殊燃料の不足量は特別な手段を講じなければ500,000トンから約800,000トンに達するであろう。さし当つては現在の生産設備で不足量に対処するのが最も適當であるから、ガス委員会が英国石炭庁と協

力して特に反応性の高い固体無煙燃料を増産すべきであるとの結論に達したので、ガス委員会と英国石炭庁の協力を期待してやまない。現在8つのガス局は未だ反応性の高い固体無煙燃料を生産していないが、“Cleanglow”型の燃料を生産する可能性を検討すべきである。

77. 固体無煙燃料の推定消費量を3種の燃焼器具毎に分類し且つ英国全体及び各地方に区分した統計数値は将来計画の樹立に極めて役立つであろう。特定の大気汚染統制地域及びその他の地域における家庭用燃料の調査を早急に実施すべきであると考ええる。状況の変化、即ち特に大気汚染統制計画の進展、設備される改良型ストーブの数、電力使用量の増加、ガス及び石油の使用増加等を考慮し2年後には再び本報告書を検討しなおすことが極めて重要であると考ええる。

78. 適切なマーケティングは固体無煙燃料の使用に附随する諸問題の解決に重要な役割を果たすことになるだろう。固体無煙燃料が消費者に満足して使用されるためには普通の家庭用炭と異なる取扱いが必要である。即ち消費者に対し例えば燃料の充填方法－着火法－燃料再充填の時期等について説明する資料を準備し配布するのも一案であろう。製造業者が自分の燃料について簡単にまとめたパンフレットを準備して販売業者が燃料を消費者にとどける度毎に配布するのが良いと考える。

79. 販売上の主な問題点は冬期間の厳寒時には燃料をとどけるため余分な労力が必要となることである。この難しい問題は販売業者の頭を悩めている。販売業者は適切な時期に販売機構を再編し設備を機械化し近代化するため、大気汚染統制計画について出来るだけ詳細な資料の入手に努力して

いる、このようにすれば今述べた問題点も容易に解決されるものと委員会は考えている。

80. 今まで述べて来た結論以外の詳細な点を下記に要約する：－

- (i) 密閉型ストーブに適した固体無煙燃料にも出来るだけ早急に英国標準規格が制定されるべきである（才21項）。
- (ii) 密閉型ストーブの設置を奨励すること、特に北方地域では重要である（才50項及び才54項）。
- (iii) Scotland における大気汚染統制に関する地方行政機関の意図が明示されたなら、Scotland ガス局と英国石炭庁は 固体無煙燃料の不足に対処するため特別な方法を検討すべきである。
Scotland においてこの種固体無煙燃料を製造するための業者の提案、例えば“Rexco”等の生産を奨励すべきである（才53項）。
- (iv) 北方地域における固体無煙燃料の状況を絶えず検討すべきである（才54項）。
- (v) 英国標準規格に合った開放型ストーブ用コークスには出来るだけ統一した商品名を使用すべきである。固体無煙燃料が消費者にとどく以前に起る燃料の品質低下を最少限にする方法が構ぜらるべきである（才63項）。
- (vi) 将来はコークス販売上のマージンを高くし且つ夏期及び冬期価格は絶えず検討すべきである（才65項）。
- (vii) 固体無煙燃料を消費者にとりける場合には定期的に行ない家庭消費者の便宜をはかるべきである（才68項）。
- (viii) 包装固体無煙燃料の開拓も必要である（才69項）。

謝

辭

81. 本委員会が調査活動を行うに当つて各種燃料を提供され、又委員が製造工場を訪問した際便宜を図られた諸団体及び関係者の御支援に対し心から感謝の意を表するものである。特に本委員会がガス委員会 Fulham 研究所で固体無煙燃料の実験展示会を催すに当つて、これに協力された関係各位に対し御礼を述べる。この展示会においては相当回数の実験が行われ慎重な準備によつて有益な資料が得られ、又関係諸団体の代表者多数の参加を仰ぎ討論が行われたため貴重な決論を得ることが出来た。

82. 本委員会の調査業務の遂行に当つては秘書 L. J. Goss 氏及び副秘書 R. William 氏の献身的な援助のあつたことをこゝに記録し謝意に代えるものである。

(署 名)

N. M. Peech (委員長)

L. G. Clugston (副委員長)

Henry Jones

A. H. A. Wynn.

1960年、3月

附 録 A

開放型ストーブ用固体無煙燃料の価格表
(主要大都市の代表価格)

固体無煙燃料の小売価格は販売業者が決めるので変動し易い。次に述べる代表価格は袋づめハンドレッド・ウェート当りの価格で、1959年9月のもので夏期の特別価格を調整したものである。この数値は開放型ストーブ用各種固体無煙燃料の冬期価格範囲、及び地域による価格変動の傾向をあらわしている。夏期には特別価格が適用されるので価格関係は変つて来る。販売業者の冬期価格は地方の状況により下記の表より若干変動することがある。

	London		Bristol		Cardiff		Birmingham		Manchester		Glasgow	
	S.	d.	S.	d.	S.	d.	S.	d.	S.	d.	S.	d.
大粒 "Coalite"	12	4	12	6	12	5	11	4	10	11	12	6
大粒 "Rexco"	13	2	—	—	—	—	11	9	11	2	13	2
"Phimax"	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6	—	—
"Cleanglow"	12	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"Warmco"	12	4	12	6	—	—	11	1	10	10	—	—
低揮発分 汽缶用炭	—	—	—	—	8	5 (a)	—	—	—	—	—	—
ガスコークス (No.2) (開放型ストーブ用)	10	4	10	3	9	10	8	9	8	7	8	10
"Gloco"	10	9	10	5	—	—	—	—	—	—	—	—

(a) 中塊炭：貯炭場によつて価格が変わる。

附 録 B

生産と需要に関する統計

オ I 表

家庭用燃料の1952-1958年の供給量

単位：石炭は百万トン，他の燃料は石炭に換算

	1952	1954	1956	1958
家庭用炭	30.2	31.5	30.6	29.4
一般炭	5.2	5.3	5.3	5.1
無煙炭及びボイラー炭	2.1	2.1	2.1	2.2
コークス	3.9	4.9	5.0	4.3
反応性の高い加工燃料 ^(b)	0.5	0.6	0.6	1.0
合 計	41.9	44.4	43.6	42.0
電 力	8.1	9.1	11.2	13.3
ガ ス	11.4	11.3	11.2	11.0
石 油	2.4	2.5	3.5	4.8
固体燃料以外の合計	21.9	22.9	25.9	29.1
燃 料 合 計	63.8	67.3	69.5	71.1

(a) 1トンの石炭はコークス $\frac{2}{3}$ トン，ガス120 Therm，電力2,000 KWH，ガス油 $\frac{1}{2}$ トン，パラフィン $\frac{1}{4}$ トンに相当。

(b) 加工燃料には“Coalite”，“Rexco”，“Cleanglow”，“Phimax”が含まれていて0.8トンで石炭1トンに相当。

才 Ⅱ 表

製造工場の生産計画を基礎とした家庭用固体無煙燃料の供給量

(単位：1000トン)

	販 売 量		供 給 可 能 推 定 量		
	1958	1959	1961	1963	1965
才 1 種					
在来型及び改良型開放ストーブ用燃料					
“Coalite”(大粒)	535	520	560	600	600
“Rexco”(大粒)	39	50	120	120	120
“Cleanglow”(a)	126	213	435	435	435
“Phimax”(a)	35	63	58	58	58
“Warmco”	0	64	267	267	267
小 計	735	910	1,440	1,480	1,480
才 2 種					
開放型ストーブ用燃料					
ガスコークス(a)	1,000	1,000	2,642	2,603	2,637
硬 コ ー ク ス	50	50	50	50	50
低揮発分汽缶用炭(b)	—	—	115	315	615
合 計	1,050	1,050	2,807	2,968	3,302

才 3 種					
密閉型ストーブ用 燃 料 (c)					
“Phurnacite”	474	584	640	800	800
無 煙 炭	705	679	900	1,100	1,300
乾燥汽缶用炭	743	781	900	1,100	1,200
“Coalite”(炊事用)	53	37	56	60	60
“Rexco”中塊	26	35	80	80	80
ガスコークス (a)	1,464	1,214	2,379	2,369	2,288
硬 コ ー ク ス	357	282	1,514	1,527	1,538
小 計	3,822	3,612	6,469	7,036	7,266
合 計	5,607(d)	5,572(d)	10,716	11,484	12,048

備考：－

(a) “Cleanglow”, “Phimax” 及びガスコークスの供給量は4月1日からの会計年度によっている。

開放型ストーブ用ガスコークスを年間約100万トン増加することも可能であるが、本表にはこの数値を考慮しなかつた（才30項参照）。

(b) 1958年の販売実績を上廻る低揮発分汽缶用炭の推定供給量のみをかゝげた、下廻る分は家庭用炭の数値に含まれている。

(c) この数値は販売可能な数量である。硬コークスとガスコークスの数値は実際消費可能な数量よりも可成り多量である。

(d) 1958年における全販売量は製造業者の数値から転用した。

販売業者の数値は5.9百万トンである。この差は主として販売業者の貯蔵量の変化から来るものと思われる、又有煙の卵形煉炭の数値を含み、この他分類上の誤差もあると考えられる。

1959年に消費者が実際購入した数量と類似する傾向があり、気温が平均より高かつたので、販売業者の数値は5.7百万トンであつた。

附 録 C

委員会の調査に協力した個人及び諸団体

Mrs. M.R. Beale, O.B.E. Deputy Chaiman, Domestic Coal
Consumer's Council.

Mrs. D.M. Charlton, O.B.E. ... Chaiman, The Women's Advisory
Council on Solid Fuel.

Mr. F.L. Stirrup Director of Public Cleansing,
City of Salford.

British Coal Utilisation Research Association.

British Coking Industry Association.

Chamber of Coal Traders.

Coal Utilisation Council.

Coalite and Chemical Products Limited.

Co-operative Fuel Trade Association.

Gas Council.

National Carbonising Company Limited.

National Coal Board.

National Federation of Coke Distributor's Association.

札幌市東月寒４１番地の２

電話（５） ２９４２－３

北海道工業開発試験所

東京分室

東京都千代田区霞ヶ関３の１

工業技術院内

電話（５８１） ４４４１－８９ 内線 ９８３番

編集兼発行者

北海道工業開発試験所
