

1. 概要

1. 1 現在のエネルギー環境

世界の人口増加や開発進歩により、エネルギーの必要量が急激に増加しつつあり、石油・天然ガスだけではあと数十年で枯渇すると言われている。他にも様々な発電方法はあるが、どれもコストの割に発電力が小さい。原子力は比較的発電力が大きいものの、非常な危険を伴うものである。

1. 2 実現困難な「熱核融合」

日本では現在「熱核融合」の研究が重視され、1兆円もの研究費が投入され、数千人の研究者がいる。しかし、「熱核融合」の先駆者であり世界的権威でもある荒田吉明先生(文化勲章受章者、日本学士院会員、大阪大学名誉教授)は「水素爆弾と同じ反応であるがゆえに実用化が極めて困難である」とご指摘されている。

1. 3 新技術「固体核融合 <ソリッド・フュージョン>」成功

荒田先生は20年の歳月をかけて一昨年、室温にて「固体核融合(Solid Fusion)」という新技術に成功された。これはコストがかからず、安全で無尽蔵にエネルギーを産出するという夢の技術である。人類に多大な福音をもたらす世紀の発明であり、先生は本技術を世に知らしめようと、2008年5月に阪大にて公開実験を行った。ところが不思議なことにメディアはこの世紀の発明を記事にせず、3台入ったTVカメラも一切放映しなかった。以後、先生の研究に協力しようとするスポンサーは現れず、政府からの研究資金援助も得られず、研究は停滞している。

1. 4 CO2削減の切札 <ソリッド・フュージョン>

現在、発電所のエネルギー源の多くは石油等の化石燃料であり、これらを燃やして発電しているが、その時に多大なCO2が出る。鳩山首相は25%削減を打出して世界の注目を浴びたが、今のままでは実現困難な状況にある。しかしソリッド・フュージョンを使えば、一気に解決可能である。また、石油こそが戦争・紛争の種であるが、ソリッド・フュージョンが実現すれば世界平和が訪れるであろう。

1. 5 先に世界に知られてしまった <ソリッド・フュージョン>

荒田先生は2008年8月に米国で行なわれた国際学会 ICCF14に招待され、基調講演をなさり、本学会初の名誉賞を受賞された。更に、2009年10月にローマで行われた ICCF15では、本研究の注目度は非常に高く、荒田再現実験はメディアでも紹介され、荒田技術が一気に世界的注目を集めてしまった。

1. 6 今後の進め方

- ・ 今後は実用化に向けて「より多量でより長時間エネルギーを発生させる方法」の研究が必要である。その為には以下が必要である。
 - ① **政府公認の研究センター設立** (現在、荒田先生の研究室が入っているビルは空部屋ばかりなので、この建物を利用して、組織として展開できるようにする)
 - ② 日本人後継者の養成 (荒田先生は現在86才だが、研究員は中国人2名であり、日本人後継者を至急見付ける必要がある)
 - ③ 5000万円の研究費 (2010年度)
- ・ また原材料のパラジウム(Pd)の殆どはロシアでのみ産出されるので、将来に備えてロシアとの関係構築を並行して進める必要がある。
- ・ 現在、各国が本技術に非常に関心を示しているが、ソリッド・フュージョンは日本の技術であり、世界の公平のために日本が責任を持ってリーダーシップを取って進めて行かなければならない。

2. 世界のトップを駆ける荒田先生

- ① 約50年前、先生は世界で初めて、「固体内の電子群と固体内に侵入した重水素イオン群の凝結体の固体プラズマによる核融合」を開拓し、固体核融合(ソリッド・フュージョン)と命名された。
- ② 同時に熱核融合(超高温プラズマによる核融合)の公開実験も行ない、現在でさえ世界最高の電流と温度を発生させた記録的装置を製作・実験し、日本の核融合研究の端緒を開いた。
- ③ しかし先生はその直後、事情で本研究を中断され、他の研究を30年間なさっていたが、退官後直ちに核融合の研究に戻られ、2008年に固体核融合の実用化に結びつく形での技術に成功された。
- ④ その後研究が滞っていたので、2008年末にネットで呼びかけ、300万円の寄付が集まり、先生は研究を細々ながらも続ける事が出来、その改良成果(より優れたPd合金、より最適な重水素導入速度等)も加えて2009年秋に国際会議で発表された。

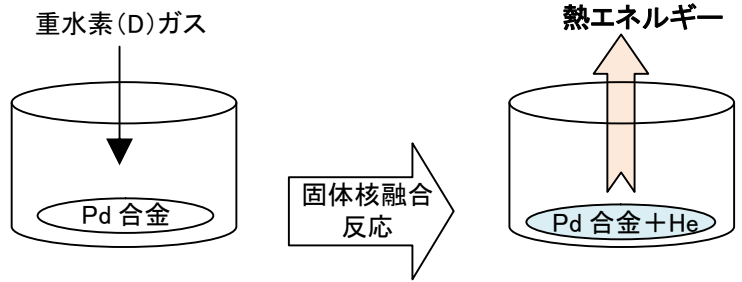
3. 20年前より熾烈を極める世界の核融合

- ① 1989年にフライシュマン&ポンスが、室温で核融合反応が起きる現象(常温核融合/コールド・フュージョン)を発見したと発表し、センセーションを巻き起こした。しかし荒田先生は「この反応熱は電気分解によるヒステリシスOn-Off効果によるもので、核反応によるものではない」という事を6ヵ月後に実験によって証明された。
- ② だが全ての追試者は、フライシュマン&ポンス同様、Bulk状態の金属を用いた為、実は核反応ではなく、測定ミスが明るみになるにつれ、室温での核融合は世間から不信をかうようになった。
- ③ アメリカでは、DARPA(Defense Advanced Research Project Agency)がスタンフォードSRIに対し、1999年「DS-cell」を荒田先生から譲渡を受けるよう全力をあげることを命じ、SRIは荒田先生の研究室に数回依頼に来た。荒田先生は「DS-cell」を2台渡し、SRIは追試に成功し、固体内核融合の発生していることを国際会議に報告した。
- ④ 荒田技術は現在、アメリカ、イタリア、ロシア、中国、イスラエル、インド等など、各国で強力に研究が進められている。

4. ソリッド・フュージョン研究成果

4.1 エネルギー発生方法

室温で真空状態の反応炉の内部にPd合金のナノ・パウダーを投入しておき、重水素(D)ガスを導入する。重水素ガスは、たちまち金属ナノパウダーに吸収され、固体内で即座に重水素同士の「固体核融合反応」が発生して、ヘリウム(He)と熱エネルギーに変換される。



4.2 技術の信憑性

- ・ヘリウムは核融合反応の結果でしか発生しない物質であり、ヘリウムの産出は即座に核融合の成功を意味する。
- ・ $(D+D=He+熱エネルギー)$ より、ヘリウムの発生は、同時に熱エネルギーの産出を意味しており、外から熱を加えない状態で熱エネルギーを取り出して発電に使える。

4.3 安全性

- ① 核融合に伴う放射線の発生が一切ない。つまり、危険回避のための遮蔽などの安全対策が不要である。
- ② 反応が緩慢であるため、「核爆発」の恐れが全くない。つまり、現状の原発のような事故発生の可能性がゼロである。

4.4 特許

荒田先生の国内特許は既に十数件公開済みである。海外特許は申請中。

5. 製品化

5.1 製品化の容易さ

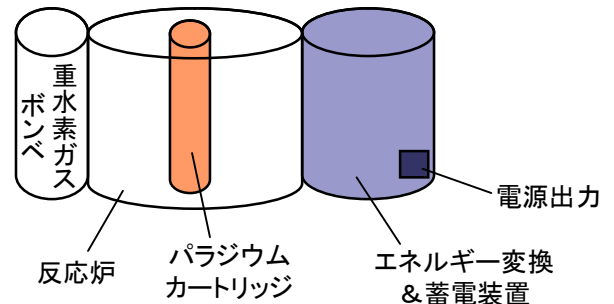
- ① 原料の重水素は、海水の中に一定比率で含まれており、ほぼ無尽蔵であり、人類が滅亡するまでに使いきれぬものではない。
- ② 重水素の海水からの分離は容易で、分離コストやエネルギー消費は僅少である。
- ③ 危険性がないため、消費地近くで発電できる。遠隔地に発電所を設置し、長い送電線で送電する必要がない。

5.2 製品イメージ

一般家庭向け製品の将来像を右図に示す。

現状では以下のように考えられる。

- 総重量：数 kg
- 高さ：数十センチ
- 初期費用：数万円
- メンテナンス：数年に一度、重水素ガスポンペ(数千円)とPdカートリッジ(数千円)取替え



6. スケジュール案

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
研究	→						
開発試作			→				
試験改良					→		
製造ライン構築						→	
モデル地域で使用							→
World 展開							→

7. 研究費の内訳

2010年度、発生装置の製造と、測定機器の費用として、5000万円必要である。