

あらまし——金属の疲労破壊進行度について起電力を検出する方法が試みられている。(材料学会第42期講演会 1993.5 仙台)。類似して地震岩石のクラック発生時の破壊寸前の一瞬間のギリシャVAN法 SES(Seismic Electric Signal)電流の検出法が地震予知に成功している。前第6報で水の表面界面の水素エネルギーが  $2.7\text{kcal/mol} \sim 8.1\text{kcal/mol}$  ( $0.11\text{eV} \sim 0.33\text{eV}$ ) に対して 高圧下水の水素は  $0.011\text{eV} \times n$  ( $n=1, 2, 3, \sim 6, 7$ ) であるとした。よって  $0.011\text{eV}$  級の電導固体的水素がクラック発生によりクラック表面にて液体性  $0.11 \sim 0.33\text{eV}$  級に変化 集積 放散するに伴い岩石内を  $0.011\text{eV}$  級の固体的結合の水素が大量移動するため電流発生すると提案する。地震岩石が液状化するのは周知であり、金属は C N O などの不純物溶解物は水の最大密度機構  $4^\circ\text{C}$  の活性化機構によって溶解し 液状的に塑性変形すると前第6報で提案した。金属岩石両者の液体化機構が証拠であろうとする。

討論——前第6報第2図にて示したが Wriedt は化学的測定で加工  $0.010\% \text{N-steel}$  で  $0.11\text{eV-nitrogen}$  ( $\sim 1/10\text{eV}$ ) は加熱と共に析出物  $\text{Fe}_3\text{N}$  の溶解が発生して溶解止まるとほぼ一定である事を報じた。このエネルギー値は同じ第3図の水の水素活性化エネルギー値と一致している。 $0.011\text{eV}$  の基底エネルギー値の10倍である  $0.11\text{eV}$  は温度変化に無関係となり液体固体共通である事を示す。この事は環境温度が  $4^\circ\text{C}$  でなくても不純物溶解は最大密度機構  $4^\circ\text{C}$  の活性化機構によるとの提案に妥当である事を示す。 $0.11\text{eV} \times n$  の  $n$  も  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$  と  $7$  までである事は第4報で示したがこれらの条件によりこのエネルギー条件の時は  $\text{H}_2\text{O}$  の  $\text{H}$  は固体性と液体性の2つの不等性水素結合の場合と考える。医学で悪玉活性酸素を論ずるのに一方が抜けた対電子が提案されている(東邦大橋誌)。そして問題は同 第3図のごとく界面表面は  $2.7\text{kcal/mol}$  ( $0.11\text{eV}$ ) の3倍の  $8.1\text{kcal/mol}$  ( $0.33\text{eV}$ ) である事で Drost-Hansen はバイオ工学の原点とし 筆者は第3・4・5報で表面からの outdiffusion 欠陥ポイドなどの binding energy と提案した。又表面観察は電子顕微鏡などで発表されているが虚像偽像でないとの保証は無いと cup & cone fracture 現象を例示して指摘した。岩石の破壊の時は クラック発生表面にての圧力解放に伴って  $0.011\text{eV}$  級が  $0.11\text{eV} \sim 0.33\text{eV}$  級になる訳であるから吸熱反応となりマントル付近では熱水となりエネルギー不足の時は  $0.011\text{eV}$  級の大量集積  $0.11\text{eV}$  級化すると見なし液状化するとする。その時の  $0.011\text{eV}$  級の固体電導水素の移動が岩石破壊時のギリシャVAN法SES電流であると提案する。

水素エネルギー説では電流とか電気抵抗<sup>位</sup>とかは現状では一切触れる事は出来ないが観測された計量数値の関係は論じる事は出来る。阪神大震災において地震電磁波異常を報じた十指を数える報告はマスコミを巻き込んで賛否両論が展開されたが岩石を割ると電波が出ると言えば そんなバカな事と言うのが発端であろう。

1995年4月 Trigger誌で 河野・長尾がギリシャVAN法を紹介して地震予知に成功例を示した。地震学と違う物理学地質学による地震予知学を提案したが 量子論は勿論 化学生物学医学

等多くの自然科学分野が関係する事になる。量子電子論は一時的便法に過ぎないとするCERNのBell主張をバックにしている訳であるから量子論否定であり反論出来ない限り学校教育されてはならない事になる。地震予知学は数千人の生命の問題でもある事を思えば軽視したり 無視する事は人道問題であろう。さしも壮大華麗を誇った量子電子論もBell論文の書名のごとく The ghost in the atom であるかどうか高温超伝導金属変形論等と同じく一つの接点それは地震予知学であると言える。

長尾は又 次のごとく報じた(後述 資料集より、混相流 9巻, 1955, 2号)。アメリカはワーク ショップを開き結論として NSF に対し "VANは有効な手段である" との勧告を行い、EC は VAN法の研究を1991年から正式にサポートし現在に至っている。

次いで9月 Quark誌で上田が成功率を7割と評価し 11月電気通信大にて公開シンポが開かれて 上田, 早川, 藤縄, 長尾 Molchanovらの解説論文で 資料集"電磁気現象と地震予知"が発行されて SES電流は圧電気刺激効果によるとの提案その他が紹介されている。筆者も圧電気現象そのものが問題とはしたが チタン酸バリウムは  $120^\circ\text{C}$  で結晶変態が起こり 鉄の硬度  $120^\circ\text{C}$  異状と符合して それが問題とする。早川はVAN法の提案は直流電流の変動には有効であるが  $0.01 \sim 10\text{Hz}$  級の磁気波動の発生には適用できないとして、岩石のクラック発生により圧電気効果などにより電荷生成が起こり、パルス状で複合して電波放射となり、磁界強度上昇が起こると提案している。クラック数 早さ、大きさから前兆初期  $1 \sim 2$  週間前の急激なクラック発生第1期、クラックサイズは大になるが電波放射は沈静化する休止期、数日前のクラックサイズの上昇効果が効く第2期の磁気強度上昇となる として 米 Calif. ロマ・ブリーダ地震やグアム地震の磁界強度変化を論じた。電荷の発生は水素エネルギーによるとしている筆者はこのクラック起因説が定説に成る事を確信する。パルス状になるとか 第1期第2期とかは地球地質学の問題とは思われるが金属疲労でもストライエーションとか停留クラックが大問題であるが、全く無縁とは言いきれない。前兆先行時間に関係するとされている SES電流 3種類の類別は岩石の破壊形態の類別 高圧下の単純引張り破壊か 疲労破壊か クリープ破壊かと材料破壊屋は見ると偏見かもしれない。確かに地球地質学の問題ではあるがどの程度関与しているか問題と思われる。Photochemistryとして Time-resolved luminescence や Photoisomerizationとして親水性疎水性 溶解粘性等の水と超高压との関連に於いて追究されているが 地震発光やラドン濃度変化 ガンマ線測定などが報ぜられているので 水が決定的関与している事が窺える。この分野が地震予知学の本命と見られる。地震予知においては磁性観測が有望の様であるが 第3報高温超伝導で示したがその本質は不明であるのが通説である。磁性に密接な超伝導温度分布や鉄の変態温度は明らかに  $7 \sim 10 \sim 13^\circ\text{C}$  (又はK)の算数組み合わせであって  $7 \sim 10 \sim 13\text{K}$  は水素の溶解 蒸発 気体の活性状態の3つに対応すると筆者は提唱している。複雑溶液を研究テーマにしているアモルファスの権威 新物理学会会長 米沢は 21世紀の科学は"水"が創るとい

(終)

(当報告は前期隔週会にて追加増設ページにて発表配布した)

1994年 小池らは Al合金複合材料において 高速超塑性に最適な温度において 界面ならびに母相粒界が融解する事を示したが その吸熱反応と高速性は極めて問題であるので解析を試みる。 吸熱ピークの821Kは次ぎの様になる

$$821K=548^{\circ}C=(260^{\circ}C+14^{\circ}C)\times 2$$

既に述べた様に  $260^{\circ}C=13\times 20^{\circ}C$  となり  $20^{\circ}C$ は液体水素がベア結合体で  $13^{\circ}C$ は気体性水素と液体性水素の結合体となる。そこで鉄の場合は

(1)  $0\sim 77^{\circ}C$ の温度域は  $10\times n+7^{\circ}C$ で硬度軟化スペクトラムを認めたので  $7^{\circ}C$ の bcc 固体的と液体的水素エネルギー結合状態は  $10\times n^{\circ}C$ の fcc 液体性水素ベア結合の強いエネルギー状態に引き込まれると見なされる。つまり  $bcc\rightarrow fcc(\alpha\rightarrow\gamma)$ が進行しやすい事になる。

(2)  $77\sim 120^{\circ}C$ の温度域は  $7\times n+10^{\circ}C$ で軟化スペクトラムなのでその時は逆に  $fcc\rightarrow bcc(\gamma\rightarrow\alpha)$ が進行しやすい事になり第1報図表で Decomposition of retained austeniteとして示した。

それで  $260^{\circ}C+14^{\circ}C$ のAl合金の場合は  $14^{\circ}C$ の 固体性  $0.011\times n$ の水素エネルギー状態は  $260^{\circ}C$ の 液体性と気体性水素の  $0.11eV$ の共鳴の超活性状態に引きこまれる事になる。

$0.011eV$ 級が  $0.11eV$ 級になるのであるから 吸熱反応となる。所が 鉄の静的塑性変形の時は冒頭で述べた様に又 Leslieが 多数の析出核を転位線に認めたごとく すべり帯はすぐに  $fcc\rightarrow bcc$ になる。fccが存在する事は第2図Wriedtの  $1.1eV$ の存在で 1961年に確定して、狂っているのはオウムばかりでない事を示すが  $fcc\rightarrow bcc$ は 排熱反応となるが Al合金複合材の場合は 超塑性にするため  $fcc\rightarrow bcc$ を許さない様に高速変形が必要条件となる。この試案が妥当かどうかは不明であるが 液相の発見とともに 塑性変形 衝撃試験 静的試験 発熱現象等の根本問題と見られる。

人間体温  $36\sim 37^{\circ}C=13\times 2+10\sim 10\times 3+7^{\circ}C$  において  $36^{\circ}C$ は  $13\times 2$ が多分 発熱効果大で発熱反応と見られて  $37^{\circ}C$ は前記の吸熱反応である事になり  $36^{\circ}C$ になると温度上昇し  $37^{\circ}C$ になると温度下降すると言う 温度幅僅少エネルギー消耗僅少の温度値で 他の動物と比較して 進化の課程を見る思いがする。

チタニウム材の真空中 空気中の両者の疲労試験の結果 管野は真空中では試験片に温度上昇を認めて 疲労特性が違おうとしたが 疲労の本質を知る上には問題提起になると思われる。荒谷は脆性熱強化ガラスの端面強度研究で浸漬した媒体の誘電率に依存して破壊荷重やクラック成長が違う事を報じたが、クラックの発成長に電氣的機構則ち水素の固体的機構が関与している事を示す。

鉄の降伏  $\alpha\sim\gamma$  ( $bcc\sim fcc$ )説に基いての提案であるが 第5報で示した様に Köster実験の歪み量 8%までの話で 8%以上は C N O 濃化の  $bcc-\delta$ 相に成る。弾性部  $\alpha$ 相  $0.11eV\times 7=0.77eV$  第1塑性部  $\gamma$ 相  $0.11\times 10=1.1eV$  第2塑性部  $\delta$ 相  $0.11\times 13=1.43eV$  (それぞれ 18.9, 27.0, 35.1 kcal/mol)と

成る。ここで  $\delta$ 相と見なされる歪み量でも Kösterは  $200^{\circ}C$ ピーク則ち  $\gamma$ 相を認めている事で これは Cup & Cone Fracture で第5報で述べたが 表面部のエネルギー解放に依る。

静的試験では  $\delta$ 相は認め難いが 高速試験 脆性衝撃試験 爆発塑性波試験では認められた。これは 前述の Al合金の時と違って 析出するかどうかの問題と見られるが C N O 濃度増加によると考えられ 引張り強さ 疲れ強さ 脆性破壊エネルギー等 材料学の基盤であるが 2段になる理由など全く不明である。

ここで注目すべきは  $0.11\times n$  eVのみならず 第4報で示した様に  $0.011\times n$  eVも多く認められている。銅の場合も同様であるが  $0.011eV$ は加工が必要条件でもなく数又の超伝導材では  $0.011eV$ と  $0.11eV$ は同一曲線に共存している。又第2図の水の High temperature の時 1 kcal/mol ( $0.03eV$ )まで測定されている(コピー不良原図提出)。従って加工変形で表れ易いが 液体固体を問わず 凝集系総べてに 固体水素による  $0.011eV$ 系と液体水素による  $0.11eV$ 系が共存している事になる。これは絶縁体であろうが導電体であろうが 水素酸素があるかぎり 絶縁水素 導電水素が共存している事を意味する。入門電気現象のエボナイト摩擦発電現象や絶縁体水晶などの圧電気現象を説明できる。電子論に依るとすればいかなる説明法かを知りたいが 又量子論の水素から電子を取り出すのに  $13.5eV$ とは 大エネルギーは理解出来ない。これは 地震前兆の地電流測定 電磁波測定 ガンマ線測定 そして明治以来の前兆発光現象などの岩石変形 破壊機構に科学的根拠妥当性を提出する。超高压物性実験測定において Bridgmanは水について次ぎの様に報じた

1500kg/cm<sup>2</sup>の高压で現められた

体積極小点  $-4^{\circ}C$   $-10^{\circ}C$  は

2500kg/cm<sup>2</sup> 以上で 消滅する

この測定結果は  $4^{\circ}C$ 機構  $10^{\circ}C$ 機構を今まで提唱して来たが  $0^{\circ}C$ において対称になっていることは  $0^{\circ}C$ が強い活性化状態によると見られるが 鉄において Wilsonは  $130^{\circ}C$ にて Serrated Flowを認め 池田は  $-130^{\circ}C$ にて同様 Serrated Flowを認めている。従って  $-4^{\circ}C$   $-10^{\circ}C$ は  $+4^{\circ}C$   $+10^{\circ}C$ と同等機構と見なせる。そして今まで論じて来た様に  $0.11eV$ の4倍 10倍の活性化状態であり 液体水素の関係する 結合状態であり 絶縁性であるとした。それが  $2500kg/cm^2$ にて消滅するわけであるから 高压により液体水素が固体水素になり  $0.011eV$ 級の電気伝導性となる。従って地震において 発光や地電流変化 電磁波 ガンマ線変化の前兆現象は地震雲 ネムの木電位上昇等 と共に当然と見られる。

P. Bridgman, D. Eisenberg, W. Kauzmann,  
The Structure and Properties  
of Water. Clarendon Press, Oxford  
1969. より, J. Chem. Phys., 43(1965)  
953f.  
副刊, 第6報, 日本材料学会, 44期年会, 臨海編年集, 1995. 5.  
高松.