

日韓海峡の成因

—第4回総会記念講演資料—

1986年5月29日

東京大学名誉教授

木村 敏雄

記念講演

『日韓海峡の成因』

1986年5月29日

東京大学名誉教授

木村 敏雄

これから述べることの主題は対馬海峡の西水道が出来た経緯であります。対馬海峡は西水道と東水道とに分けられていますが、少なくとも1,500万年前以降をとってみると、二つの水道の出来かたは大きく違っています。対馬の地質は、西水道をもって相対する韓半島とは非常に違いますが、東水道をもって相対する日本列島とは近縁性があります。日本列島は韓半島と、もっと大きいうとアジア大陸と、対馬海峡の西水道をもって相対しています。ですから、対馬海峡西水道の出来かたというと韓半島と日本とが、もっと大きいうとアジア大陸と日本列島とが相対する仕方であると言えます。それで普通には用いない「日韓海峡」という呼び方をしたのです。

近ごろ、日本列島はかつてはるか南方に位置したけれどもだんだんと北に動いて、1億5千万年前頃に、アジア大陸に接する位置にまで動いてきたという説がテレビなどにあらわれました。日本が南方にあったのは確かですが、日本列島だけが動いて来たようには間違っています。かつては、アジア大陸も今の位置にあったではありません。中国や韓半島と日本とは何億年も前から今のように密接な関係にあって共に南方にあったのです。両方が一緒に北に移動して來たのです。その移動のことを説明するには長い紙面を必要としますので、今は韓半島と日本列島との相対仕方に焦点をあてることにします。

日本は約20億年ほども前からずっと韓半島と密接な関係にありました。韓半島南部にあるその頃の岩石と同じものが富山県などにもあったと推定されています。2億5千万年前には富山県から韓国南部にかけての一続きの地帯に同じ変成岩ができています。しかし、間に海をはさまないで陸続きであったことの証拠がはっきりあらわれるのは、そ

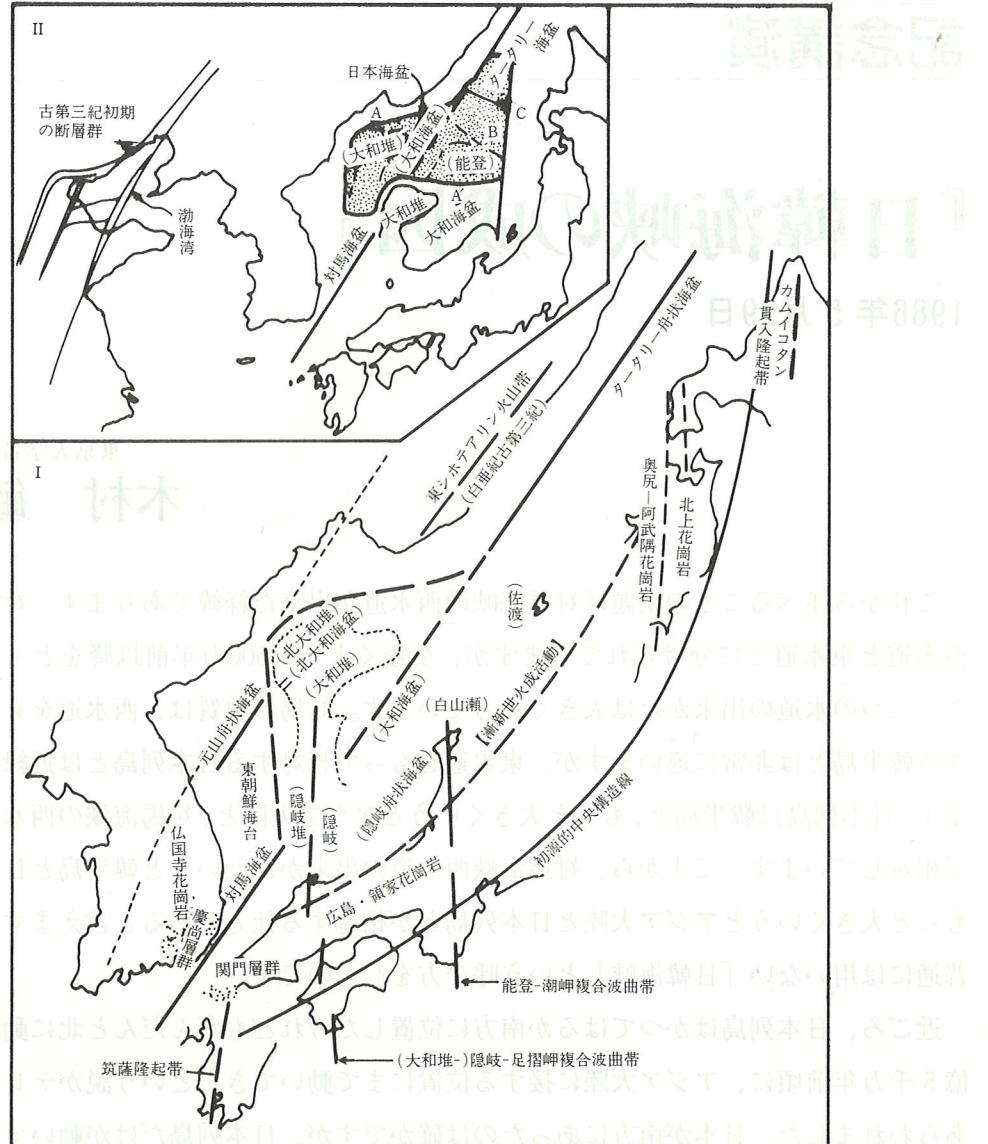


図-1 日本海をとりまく区域の位置復原図（Iは白亜紀末期—古代三紀初頭のものを示す）

れよりも遅れて2億年ほど前の地層です。それは山口県美祢市あたりにある三畳紀の地層で、石炭をもっています。筑豊炭田や唐津炭田にくらべるとずっと古い時代の石炭をもっています。この地層から陸に住んでいた貝殻という化石が出るのですが、中国の東北地区—旧満州—や、韓半島に同じ化石ができます。陸の化石ですから、陸続きであったと推定されます。その時代にウラジオストックから舞鶴にかけて海があったことが分かっていますから、現在の韓半島の位置を通って陸続きだったのかもしれません。すなわち対馬海峡はなかったようです。

陸続きであったことのもっと確実な証拠は1億2千万年前の地層にあらわれます。そ

の地層は筑前宮田町の脇野にあって、脇野層と呼ばれています。この地層は韓国の洛東江流域にあって洛東層と呼ばれている地層のものと同じ淡水性の貝の化石を産します。淡水の貝の化石ですから陸続きであったことを確実に示します。脇野層を含めて関門層群と呼ばれている白亜紀の地層は洛東層を含めた慶尚層群と非常に良く似ています。それで、対馬を中心として大きな淡水の湖があって同じような地層が堆積したと想像されて、その湖をもつ盆地に対馬盆地という名がつけられました。

しかし、対馬にそのような盆地の中心があったということは疑問がもたれるようになりました。九州大学名誉教授の松本達郎先生によって対馬にある地層が関門層群ではなくて、それよりも新しい古第三紀の地層であると推定されるに至ったからです。それが対馬で対州層群、壱岐で勝本層と呼ばれている地層であります。古第三紀の漸新世後期—2千5百万年くらい前一の芦屋層群と同じ貝化石が出ています。それと同じ化石が山

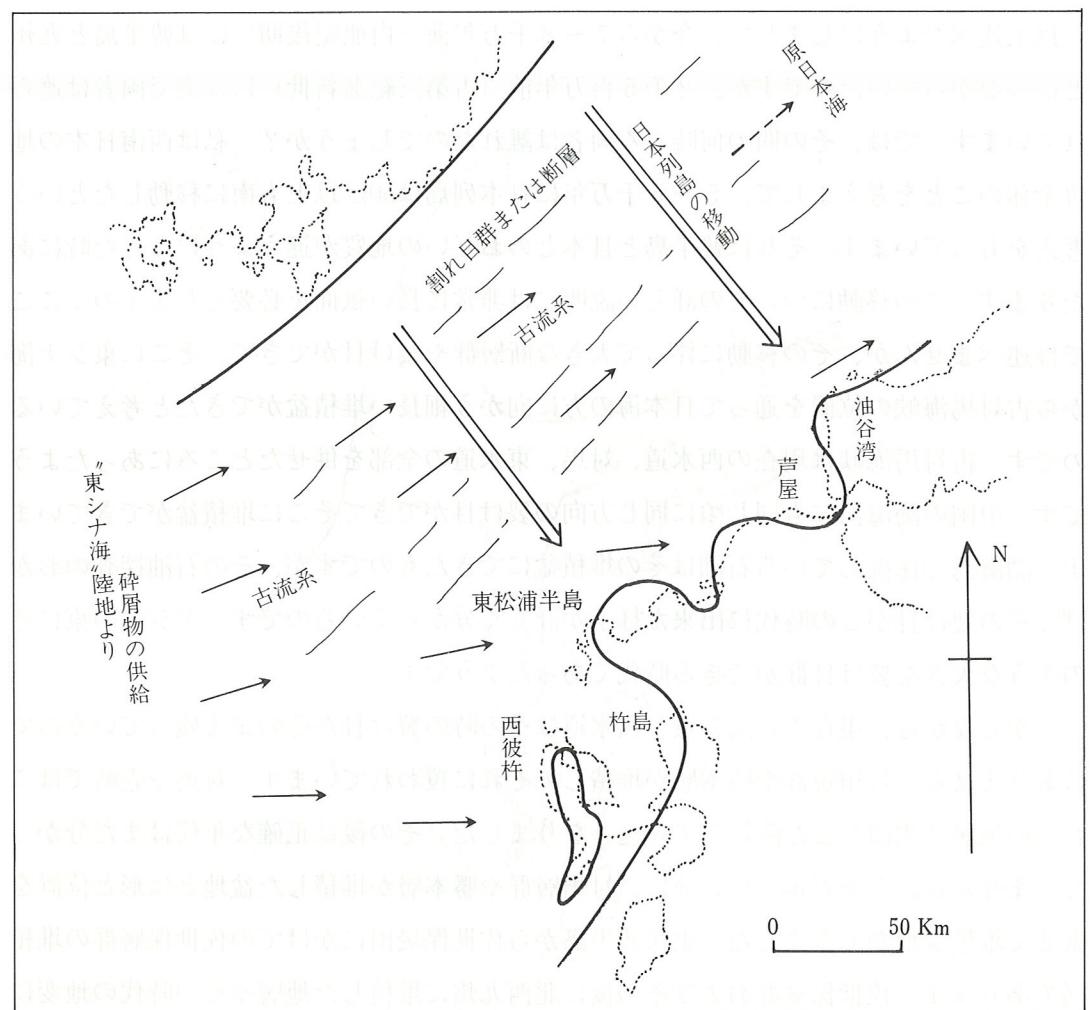


図-2 芦屋層群、対州層群堆積期(約2500万年前)の古地理と古流系

口県の油谷湾に出てきます。油谷湾というのは長門市一仙崎一の西にあります。これらの地点をつなげてみると分かりますように、日本海に向かって海が入り込んでいたようあります。対馬で調べてみますとこの時の海水の流れは南西から北東に、日本海に向かっていました。ですから、日本海の原型はもう既に出来上がっていたはずであります。この時代に北九州の地層はその堆積物のもとになる砂や泥の供給を中国大陸に仰いでいたようあります。東シナ海は陸地ないし非常に浅い海であったと思われます。対州層群を作った砂や泥も東シナ海北部の方から運ばれてきて対馬に堆積したのです。あるものはさらにまた日本海の方に運ばれていったのです。対州層群にあたる地層は韓国側では陸上にはありません。海底にはあるというのですが音波探査の結果からの推定ですからほんとうのことは分かりません。白亜紀には対馬海峡を挟んで両側の地質は非常に良く似ているのですが、第三紀にはこのように地質がお互いに違っています。

以上述べたようにしまして、今から7～8千万年前（白亜紀後期）には韓半島と九州とはつながっていたのですが、2千5百万年前（古第三紀漸新世）には海で両者は遮られています。では、その間の何時ごろ両者は離れたのでしょうか？私は西南日本の地質全体のことを考えまして、5～6千万年に日本列島は50km以上も南に移動したという考えをもっています。それは韓半島と日本とのお互いの地質が違うようになった時にあたります。この移動についての詳しい説明には非常に長い紙面を必要としますのでここでは述べませんが、その移動に伴って大きな断層群や裂け目ができて、そこに東シナ海から古対馬海峡の位置を通って日本海の方に向かう細長い堆積盆ができたと考えているのです。古対馬海峡は現在の西水道、対馬、東水道の全部を併せたところにあったようです。中国の渤海湾にも同じ頃に同じ方向の裂け目ができてそこに堆積盆ができています。渤海湾で採掘している石油はその堆積盆にできたものですが、その石油探査のおかげでその裂け目がこの時代に出来た様子が詳しく分かっているのです。アジアの東にそのような大きな裂け目群ができる時代であったようです。

しかしながら、現在の対馬の東、西水道はその時の裂け目がそのまま残っているではありません。対州層群や勝本層が堆積してそれに覆われています。対馬や壱岐ではこれらの地層は褶曲しました隆起して陸地となりました。その後は正確な年代はまだ分かれていませんが、2千万年くらい前に、対州層群や勝本層が堆積した盆地とは形と位置を変えて堆積盆地ができました。東松浦半島から佐世保炭田にかけての佐世保層群の堆積区であります。佐世保層群およびその後に北西九州に堆積した地層やその時代の地変については山崎達雄先生が詳しい研究をされていますので、深入りを避けて出来るだけ簡

單に述べます。佐世保層群の堆積区の輪郭について言いますと、それが壱岐にまで延びていたかどうかが興味あるところです。日韓トンネル研究会の調査ではっきりしてくるだろうと期待しています。いずれにしても、佐世保層群の堆積盆地の輪郭は対馬海峡東水道の延び方向とは一致しないので、東水道の位置そのものにあたる堆積盆地はなかったようです。そして対馬は陸地であったようです。佐世保層群には淡水性の地層が多いので、壱岐までその当時の堆積盆地が延びていたとしてもそれは淡水性で、壱岐も陸地であった可能性が大きいと思います。

1千5百万年前頃（中新世中期）にも対馬や壱岐は陸地となっていました。その当時九州北西部から五島にかけては一続きの陸地ができていました。そこには淡水の大きな湖がありました。五島の奈留島にはその時代の淡水の貝の化石が出るところがあります。野島層群（平戸の対岸から平戸の北東部に分布）、五島層群はそのような湖に堆積した

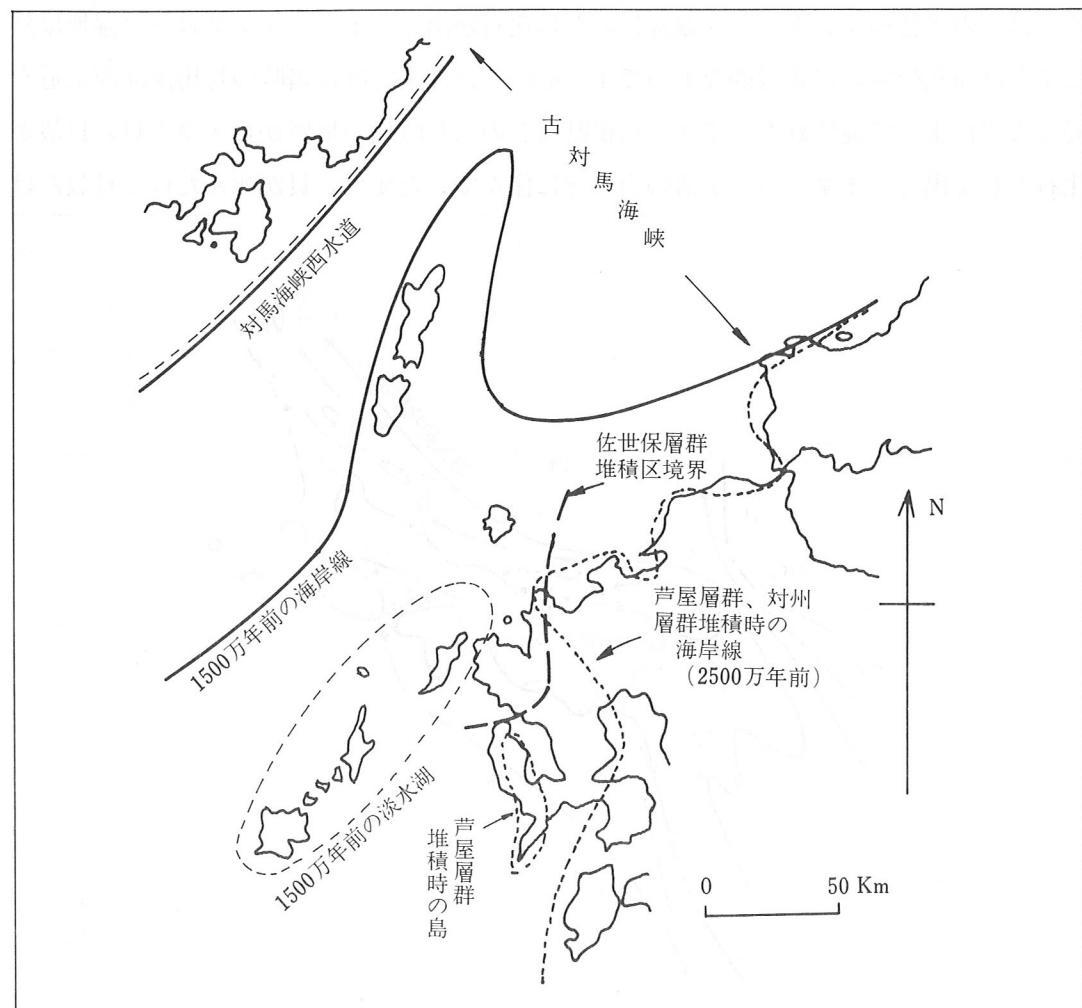


図-3 対馬海峡にまたがる区域の古代三紀後期から新第三紀中期にかけての海岸線の変遷

ものと思っています。壱岐、対馬がその陸地とつながっていたかどうかはまだ分かっていません。日韓トンネルの研究が進めば分かるかもしれません。対馬、五島、天草と飛び飛びですけれども九州北部から西部にかけて南北に、陶石を作った1千2百～1千5百万年の年代をもつ花崗岩質岩や流紋岩が分布していますので、九州北西部から対馬にかけての陸地ができていたかも知れません。付記した図は対馬まで続く大きい陸地ができたと考えて作っています。この陸地に対して、対馬の西には狭いけれども深い海峡が出来ていたと思われます。それが対馬海峡西水道の前身であります。また、対馬の西側海底に大きい断層がありますが、これもその海峡生成に関連してその頃にできたようです。

この今から1千5百万年前という時代は非常に面白い時代で、東北地方の南部までもが熱帯性の気候下にありました。島根県、福井県、富山県、山形県の日本海に沿うところにはその当時のマングローブ湿地にいた貝化石が出てきます。マングローブ湿地は熱帯または亜熱帯気候に特徴的なものです。その熱帯性生物群は当時の対馬海峡西水道を通る海流によって運ばれたのです。島根県などの同じ時代の地層からオウム貝の貝殻が化石として出ています。南シナ海の方に住んでいたオウム貝が死んだ後で貝殻だけ

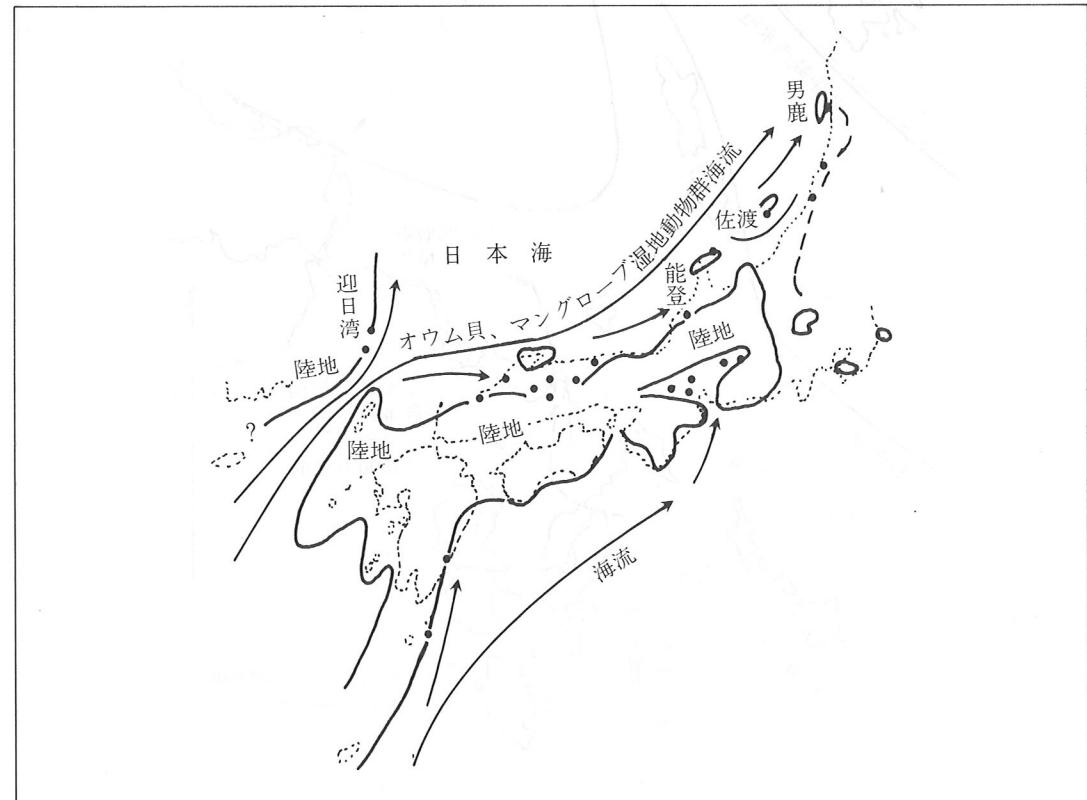


図-4 約1500万年前の古地理と海流の推定図

が浮かんではるばる運ばれてきたのです。韓国の迎日湾のあたりには、熱帯性の貝化石があるかどうかは知りませんが、これと同じ時代の地層があることが知られています。

その当時の対馬の西側の海峡が日本列島が南に移動したための裂け目として出来たのか、あるいはただ陥没したのかということはまだ明らかではありません。5～6千万年前に日本列島が南に移動したときに出来た断層が再活動して、そのような事変が起こったのかどうかということもよく分かりません。しかしどもかく断層ができて、深い海峡ができました。現在山陰の陸上に見られるマングローブ湿地生物群を含む地層と同じ時代の1千5百万年前の地層がその海峡の海底に堆積していますが、陸上にみられる地層とは全く違う性格をもっていまして、かなり深い海に堆積した地層です。ですから、陸上にある同時代の地層から対馬海峡西水道の深い海に堆積した地層の工学的性質を推測するのはむずかしいことです。

その後の時代の中新世後期や鮮新世の海に堆積した地層は対馬海峡西水道の両側はいうまでもなく、九州北部から山陰の陸上にほとんど堆積していません。そのような地層があったとしても海岸際に引っ掛かるように分布しているものだけです。対馬東水道の区域は北東部を除いてはずっと陸地であったと思われます。ところが、対馬西側の西水道には1千5百万年以後ずっと海の地層が堆積し続けていたようです。陸上に対応する地層がないのですから、陸上の地質からだけでは対馬海峡西水道の海底下の地層の推定は非常にむずかしいのです。ですからそこにはトンネルを掘るわけですからその実体を出来るだけ早く分からせる必要があると思います。その地層の上層部にはかなり厚い第四紀層があるようです。そういうところを掘ることになるのかもしれません。第四紀層というと柔らか過ぎてトンネル掘削には適さないように思われますが、地層が上へ上へと積っていますのでその荷重のために圧密現象がおこって、第四紀層でも下部はかなり締っているのではないかと思います。いずれにしても、そういうことを出来るだけ早く明らかにする必要があると思います。対馬の西側の海底断層は1千5百万年前に形成されて以後も、部分的に活動しています。破碎帯があるでしょう。そこをどのようにして横断するのも良く調べる必要があると思います。日韓トンネル研究会の調査結果が非常に期待されるわけです。

約2百万年前からの第四紀に入りますと、日本全国的にみまして、海は鮮新世の時代よりは陸地に向かって広がったようです。対馬海峡東水道はこの海の侵入によって出来たもののようです。鮮新世の期間中に陥没があってそこに海が侵入したのかも知れませんが、まだ良く分かっていません。日韓トンネルの研究で明らかにしたいものです。

一方、対馬海峽西水道は1千5百万年前に深い海であったと言いましたが、ずっといつまでも深い海であったのではなくて、碎せつ物で埋立てられて海はだんだんと浅くなつたようです。特に第四紀の時代にはいりますと、北極や南極に氷河が発達した時代すなわち氷期と逆に暖かくなった時代すなわち間氷期とが交互にやってきます。氷河が発達した時代には海面が下がって海は浅くなっています。それで対馬海峽西水道の幅は狭くなったりやや広がったりということを繰り返したと思います。その各時代の海岸線が海底のどこにあるのかといったことも興味のある問題です。その問題は工学的にも意味のある問題だと思います。

ところで第四紀にはいるよりも前に、韓国から西水道を通って対馬にかけての南北に走る地帯は、日本海や東シナ海に比べると、浅いところとなっていたようです。対馬に花崗岩が貫入した1千2百万年前頃にそのような隆起が起こったのではないかと私は想像しています。氷期に海面が下がった時代にはこの高まりに沿った西水道の海は少なくとも部分的に陸化したようです。その陸となったところの地層は乾燥収縮してやや固化するということも起こったと思います。一旦乾燥固化した地層に後で水がしみ込んで、もとの非常に柔らかい状態には完全には戻らないという性質があります。陸となったところもその後また海に覆われて地層が堆積しています。ですから荷重のための固化と乾燥収縮による固化の名残とが重なっているかもしれません。それはともかくとして、この陸化したところがナウマン象など大陸にいた哺乳動物が日本に向かって移動する通路になりました。そのような哺乳動物の通路の真下を日韓トンネルは掘られることになるでしょう。

夢みたいな話を述べましたが、また日韓トンネルの研究はトンネルを掘るために研究をするのであって、純粋な学問的問題を解決するためにあるのではないのですが、その研究を進めるときの副産物としてこのような学問的な問題が少しでも解決できれば、学界に貢献するところは非常に大きいだろうと思っています。

●プロフィール
木村敏雄 Kimura Toshio
1922年 福岡県生まれ
1943年 東京大学理学部地質学科卒業
1950年 名古屋大学理学部地球科学科助教授
1957年 東京大学教養学部地学科助教授
1958年 理学博士
1962年 東京大学理学部地質学科教授
1982年 東京大学名誉教授

保存用