

長崎県地学会10周年記念大会特別講演

日本最古の基盤岩を探る

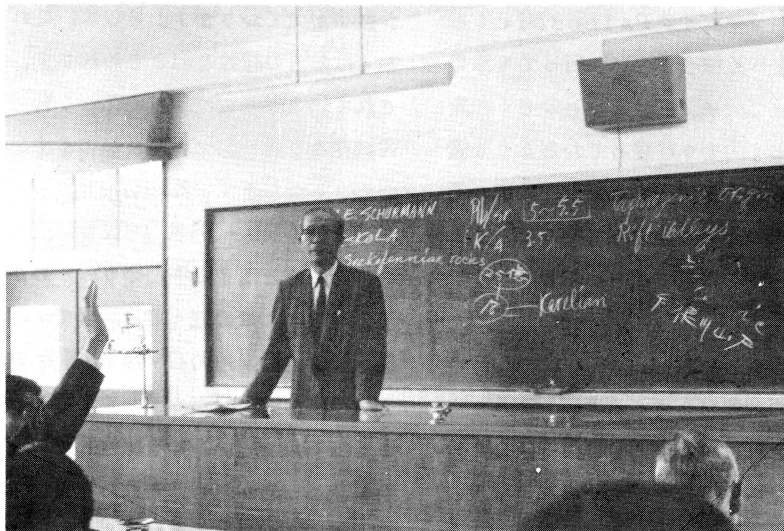
九州大学名誉教授
長崎県地学会名誉会員

野田光雄

講演要旨

飛驒変成帯では12億年(Rb-Sr法)とか15億年以上(U-Pb法)を示す片麻岩が報告されているので、それらの時代が先カンブリアであることを疑問を持つ者はいない。

西南日本外帯の秩父帯中に断続して発達する黒瀬川構造帯には、シルリア系に伴って三滝火成岩類や寺野変成岩類、あるいはそれらの相当岩類が発達する。三滝火成岩類の isotopic ageは何れも4億年代を示すが、これはその後の変成作用により年代が若返ったためで、この年数がそのまま生成の時期を示すものではないことを、Taphrogenyの考えを導入して述べる。その産出状態から、生成の時期は先カンブリアであり、寺野の方は三滝よりも更に古いものと考えられる。



まえおき

私は、この節では雑学に類することを手びろく広げすぎまして、何が一番まともというか、ぼやけたような状態であります。しかし、学生時代から今日まで貫いて手がけてきたのは、古生層、日本の古生代の地層、あるいは満州の古生代、特に二疊紀、石炭紀の地層でございます。それに関連しまして、引揚げ後、私はこれからお話するシルリアン、プレカンブリアンに関連することを九大の定年までやってきました。

この3月九大をやめましてから、今はオマンマの食い上げになっちゃいけませんので、福岡大学の教授に命をつないでおります。ここは医学部の教授じゃありますけれども、医学部の学生は一人も教えておりませんで、薬学とか文科系の連中をあわせまして、2,300名教えております。1回に500名づつ位で、大変な数でございます。1週に1コマですが、世の中はこんなにつらいものかと、九大を出てはじめてしみじみとわかつたくらいでございます。

こういう状態で、また健康も昔ほどないので、最近では険阻なパレオゾイクPaleozoic(古生層)の山などを歩く機会がない。行っても車の行ける所まで行って、チョットチョットのぞく程度で、ましらのごとく山をかけ登っておるような強さは、最近ではちよつと衰えましてね。前におる松本君あたりがそのかわりをやってくれておまして(笑)安心してこの頃ではやめております。

さて、今日これからお話ししようという所の、日本のいちばん最古の基盤岩をさぐるというような点でございます。これにつきましては、今年の7月でしたか、福岡でありました全九州の高等学校の理科の先生方の大会の時にもちょっとばかりふれ

ましたけれども、あそこでは全く時間に制約され、舌たらずでしたので、あれよりも詳しく掘り下げて、今日は時間の許すかぎりお話しをしてみたいと思います。しかし、先ほど質疑応答の時間がほしいとおっしゃったので、それは十分とりたいたいと思っております。

I 飛驒変成帯の古期花こう岩の年代

日本にプレカンブリアンPre-Cambrian(先カンブリア代)があるかないかということでございます。結論は「ある」ということでございます。どこにあるか。まずだれも疑う余地のないプレカンブリアンの地層、これは飛驒の変成帯、岐阜県神岡鉦山付近。ここには非常に古い飛驒層群というのがある。これは、苦灰質の石灰岩と、それから塩基性の凝灰岩および火山岩を主としておるもので、それに珪質岩や泥質岩をまじえておる所の堆積岩層を主としておる。

これは、この中からアイソトピックエイジ isotopic age(放射能年代)を調べられた結果を申しますと、だいたい10~14億年という数字がでております。さらに、これを貫いて日本では最古の花こう岩と思われ、また、報告されている限りでは最古の花こう岩であります。古期花こう岩、二ツ屋型といいますが、これが貫いてきております。これがルビジウム-ストロンチウム法(Rb-Sr法)で佐藤信次さんあたりの報告によると12億年というのがわかっております。さらに、この近くの片麻岩ですけれども、石墨・ザクロ石・角閃石・透輝石片麻岩、これは九大の山口助教授がウラン鉛(U-Pb)法で15億年以上というのを報告しています。その後新期花こう岩がさらにこれらを買いておりますけれども、これは2億年位のもので、大体古生代末

期のものであろうと思われます。最近の地質学雑誌で発表になったのでは、柴田賢さん達が岐阜県加茂郡の上麻生礫岩、これはパーミアンPermian(二疊紀)の基底礫岩ですが、この中の片麻岩礫をカリウム・アルゴン法(K-Ar法)で16.6~11.6億年という数字を報告しております。

こういうことから、まあこの生成機構などにはまだ今後問題があるにしても、この年数からこの飛騨変成帯の中には先カンブリア界があるということは疑うわけにはいきません。おそらく、始生代末期、原生代以前のものだらうというふうにいわれています。これはもう問題にするのがおかしい。これが、この数字がいろんな人がやって、いろんなのが出てきていますから、一人でやったものではない。それでだれがやってもこのへんの数字がでてくるということは疑う余地はありません。日本にプレカンブリアンがある。飛騨の変成帯の中にある。

II 4億年代岩石

今度は二番手としまして、この問題のないやつはこれから話しませんけれども、問題のやつが次にある。日本の二疊紀の末期ごろ、日本には非常にたくさんの変成帯ができております。それが領家帯、あるいは三波川、あるいは三群、三群はちょっと御荷鉾タイプですけれども、三群変成岩などです。これなどは大体アイトピックエイジなどによりますと、2億年前後であります。ところが、これは従って二疊紀の末期か三疊紀にあたり、こういうことはだれもその数字から納得できるわけです。ところが2億年よりもさらに古いやつが、いわゆる4億年、私は4億年代岩石と呼びます、というのが各地からでてきます。今日問題にしようと思うのはこの4億年代岩石です。

まず、私が永年手がけておりました所の黒瀬川構造帯、西南日本外帯の秩父累帯の中に、ほぼ真中のゾーンに特殊なレンズ状の構造帯をつくって断続してある地質があります。その最初に代表的な名前、この構造線につけられたのは愛媛県の黒瀬川流域でありまして、ここで市川浩一郎君達が黒瀬川構造帯と名前をつけ発表したのであります。これは昭和27年ごろだったと思います。

その後、似たようなのがあちこちにあることがわかりまして、それぞれ横倉山なら横倉山構造帯というのか、そういちいちつけていきよったんではなかなかかえって混乱を招くので、私と九大におります宮地貞憲君とで色々協議した結果、何も黒瀬川構造帯は黒瀬川の固有名詞ではない。そういう秩父外帯の秩父累帯の中の特殊なシルリアンSilurianを含むレンズ状の複合体を黒瀬川構造帯と拡大解釈していけば、九州でもそれを使うということにした。黒瀬川構造帯と呼んでいるのは黒瀬川自体でなくて、西南日本外帯の黒瀬川と同じような地質構造をもっているもの全部に総称して呼んでおる。

そのうちでタイプロカリティー(模式地)の三滝火成岩。これは愛媛県宇和島郡城山町三滝山の三滝火成岩が4.19億とでております。これに対比される横倉山よりもっと東の徳島県阿南市富岡の花こう岩は4.12~4.3億年になります。それから、なおこのシルリアンを伴わない所の花こう岩オンリーの場合もあります。(標本を手取る)

実はここにもってきたんですけれども、産地は大分県の尾平鉾山です。もう三菱尾平はとうになくなって、そのあと、滝口尾平もいまはつぶれております。同じ系統の豊栄鉾山が盛んに今やっています。これは滝口尾平の茂兵衛坑という坑内です。とってきた標本です。ちょっと見て、何の変哲もない花こう岩です。所が、少し慾目、色目でみて

黒瀬川構造帯の岩層対比表

	熊本県	宮崎県	大分県	大分県	愛媛県	高知県
	深水	祇園山	豊栄鉾山	三国峠	黒瀬川	横倉山
シア ルリ紀	深水層	祇園山層	九折層	奥畑層	岡成層群	楠神統
先 カン ブリア代	八代 花こう岩	鞍岡 火成岩類	旧期 花こう岩類	三国庄砕 花こう岩類	三滝 火成岩類	横倉 火成岩類
	八代 片麻岩	五ヶ瀬 変成岩類		本匠 変成岩類	寺野 変成岩類	

おると少しナイスイク ストラクチャー *gneissic structure* (片麻岩構造)が見えてくる。ついでにこの標本、これは本匠変成岩類としてある。いわゆる寺野変成岩類に対比されるものであります。大分県の大野郡と南海部郡の境に三国峠というのがあります。この付近にこれがあります。非常に塩基性のやつであります。これは変成岩です。変成岩類の中にこういう片麻岩類も入ります。これはこちらの花こう岩とは区別しております。なおこの横倉山の楠神統くがみとしましたシルリア紀の化石をいっしょにずっとお返しします。これはいわゆるクサリサンゴであります。ハリシテス *Halysites* です。これは産地がバラバラですけれども、こういうのが一諸になってひとつの黒瀬川構造帯というのを作っています。

熊本県の上益城郡清和村、これは有名な鞍岡のすぐ西であります。祇園山の北の方に鞍岡という町がありまして、それは宮崎県より県境を渡ると西の方の山の中に清和村があります。その清和村のコーツ ポーフイリー *quartz porphyry* (石英斑岩)ですけれども、今度はK-Ar法で3.72億年がでております。どうもK-Ar法はRb-Sr法とかU-Pb法よりも小さく出る傾

向があるんです。私にいわせると、そういうことも考慮しまして3億7,200万年だけれども、いわゆる4億年代岩石にしております。これが黒瀬川構造帯のものです。

次に、黒瀬川構造帯じゃないと思っておりますけれども、熊本県の木山変成岩類、これは木山産の結晶片岩中の白雲母をRb-Sr法で測ったもので4.29億年が報告されております。山口県へ入りますと、内帯になりますけれども、長門構造帯というのがあります。ここにもまた、山口県の豊田町産の石英閃緑岩の白雲母の中からK-Ar法ですけれども、4.24億年の値がでてい

これらはみんな人様がやったもので、私がやったものではもちろんありません。何法でやったかは多少の差はありますけれども、要するにこれらを、私は4億年代岩石と呼んでおります。私が申したいのは、この黒瀬川構造帯の中の4億年代岩石についてであります。

私は、この今お廻ししておる所の花こう岩、これは非常に庄砕をうけておまして、顕微鏡で見ますと、キャクピラスチックストラクチャー

cataclasis structure(構造)といいますが、造岩鉱物、特に石英が非常に波動消光を示しまして、ひどい圧砕作用を受けた形跡が特徴的であります。この圧砕作用の程度はいちがいに言えませんけれども、一般にはなほだしく圧砕をされていた、いわゆる圧砕花こう岩というていいものであります。これが、プレカンブリアの物であるということは、たびたび私単独、あるいは宮地君と共同で論じております。けれども、今日でも賛否両論がありまして、全体の学会の承認をまだ受けずにおります。賛成してくれる人もおります。けれども反対している人も数多くあるようであります。反対している人達の意見を紹介する前に、批判する前に、なぜ私達が4億年しか出ないのをプレカンというか。4億年といえれば年代表をつくってみると大体シルリアン付近であります。シルリアンの中期以前、初期ぐらいの所が今をさかのぼる4億年という年代を示す。カンブリアのいちばん始まりが大体5億5千万年前ということになっておりますから、この岩石は本来ならそれ以上、6億年から7億年から10億年ぐらいまでを示してくれればどなたも反対する人はないはずだ。けれども、いわゆる4億年代しか示さない。それでも私達はこれをプレカンブリアといはっております。

Ⅲ 4億年代岩石がプレカンブリアである理由

その理由の一つ。これはここでベラベラといえますけれども、最も私達のせんじつめた理由であります。この火成岩類、いわゆる圧砕花こう岩類、このグループはですね、黒瀬川構造帯にかぎって産出します。それ以外の所ではでない。この木山とか、長門の方は一応おきまして、外帯のほうでみますと、外帯の秩父帯の中でみますと、その特殊な黒瀬川構造帯の中でしかでない。これが単

独ででている。単独でであれば、これは黒瀬川構造帯そのものであります。

二番目に、この圧砕花こう岩類はですね、これと接する、今お話ししていますシルリアの化石、シルリア紀の地層に全然接触変質を与えておりません。この中には全然これによって接触されてスカルンなどができた形跡がありません。実に繊細なデリケートなサンゴの組織が保存されております。ここへもって来ました、これもついでにお話ししますけれども、これは横倉山で私が偶然に崖の下で今お話ししていますハリシーテスのライムストーンの下で風化をして、カルカリアス分が少しとけてなくなって、そうして、殻、本当の化石そのものがぬけ出て落ちとったやつです。そこに回しているハリシーテスとはジーナス genus(属)は同じだけど、スペシス species(種)は違います。日本にもこんなポロポロしたかけらがおちている。これほど保存がいいんです。接触変成作用を受けたのに、こんなデリケートな組織が保存されるはずはありません。これが二番目であります。この圧砕花こう岩類は、これと接するシルリア紀層に全然接触変成作用を与えていないこと。

三番目に、その圧砕花こう岩類の中には、先カンブリア特有の紫ジルコンが含まれております。パープルジルコン。おなくなりになった富田先生の非常に晩年力を入れて研究なさったジルコンの群色、この藤紫色のジルコンというものは、プレカンブリア特有のものである。このことについて、また、学会では賛否両論があるようでございます。そんな馬鹿なという人もおる。しかし、馬鹿なという馬鹿な理由は示しておりません。(笑)

何か感情的なように、そんな馬鹿な！ 所が富田先生は強い信念をもって度々学会に発表しておられます。私はその専門家じゃないから、先生の

おっしゃる通り信じております。そうすると、これは化石でないけれども、紫ジルコンがでるということは、このジルコンそのものはプレカンブリアの標準化石の役をする。こういうふうに解釈しています。

さらに四番目、大分県三国峠付近では、この奥畑層の中、これはシルリアのアシディク・タファシヤス・スレート **acidic tuffaceous slate** (酸性凝灰質粘板岩) であります。少し青白いスレートです。これが非常に特徴的にこの地層の中に入っております。石灰岩もちろん、あるいは砂岩もありますけれども、そのタファシヤス・スレートが特徴的な地層であります。この奥畑産の奥畑層の中から偶然にもプレバレートで見えておると、セクションの中に紫ジルコンが含まれておる。マテリアル **material** に砂粒として。そしてそれが角がつぶれておる丸っこいラウンデッドパープルジルコン **rounded purple zircon** が見つかった。

これは、大事な標本だから宮地君がしっかりなおしてしまっております。富田先生にもおみせしまして、これは大変喜んで私達の意見に賛成して頂いたひとつの証拠であります。

以上のようなところからこれがプレカンブリアであるということを私達は強調して今日に至っております。

なお、これはこちらの変成岩類の方はこの花こう岩類が生成貫入する以前にすでに第一次変成作用を受けたという証拠がありますので、この変成岩類、いわゆる寺野変成岩類、寺野系統はこちらのグループよりも古い。そういう結論に達しております。そして、したがって花こう岩はこの中に貫入してきた。そしてこれがプレカンブリアの話。

それから長い間浸食された時代があって、その上に不整合にシルリアンがのった。シルリア紀の海がおおった、ということになります。不整合面がどこかで見つかりはしないか。私は奥畑の所でどうもそれらしい基底礫岩らしいのがみえたので、私はそれをちっとは発破をかけてでもいいから、ひと夏かかってでもいいから、その不整合面をたたくだそうと行きました。

けれども、掘るまでもなくそこはこの頃は道路のカットングがされ、きれいにできております。見てみると断層でございます。(笑) どうもこれは、私の期待がはずれました。けれどもそういうわんところのいい所がある。私はそこに、不整合のにおいがするということは、もう報告してあります。論文に。ところが、それを確認のためにあらためて行ったら新しい農道ができておって、きれいにカットされておる。見てみると、あきらかに断層であるのでこれはもう前言取り消しであります。

しかし、不整合面はまだ確認しておりませんが、けれども、この黒瀬川構造帯の地史をいうなら、こういうものが堆積をして、そして、それに花こう岩が貫入してプレカンの時代を終り、そしてシルリアになってここが再び海水の浸入を受けてシルリア紀の地層がたまった。こういう順序になります。ところがこれに対しまして、この圧砕花こう岩類をこれを先カンブリアにすることに不賛成、あるいは疑問をもつ人達はどういう根拠をもって反対しているだろうか。これをすこしずつ検討してみようと思ふ。

IV プレカンブリア説に対する反論

反対する人達にもその理由が二通りあります。その一つは、この年代です。アイソトピックエイジはディティンクの結果4億年ないし4億3千万

年というよりな、こういうところをしめす。この数字がプレカンではない、というわけであります。

年数からいってらプレカンブリアではなくおおむねシルリア紀の貫入である。こういうふうに申しております。個人の名前は私は論文では書きますけれどもここでははばからせていただきます。その方の発表された文章をとってくと、こう書いてある。「日本列島もシルリア紀になってはじめて列島の背骨バックボーンにあたる比較的少量の花こう岩ができ（これがこれらしいですね。4億年岩石らしい。）これに付ずいして小規模のシルリア紀の地層が発達した。」これが日本列島の幕明け、夜明けという説明なんです。

それなら、私はその人に聞きたい。シルリア紀になってはじめて少量の花こう岩ができたとおっしゃるが、その花こう岩はなんに、どの岩石に貫入したのか、その岩石は今、どこに分布しているのか。ご承知のように花こう岩は、貫入岩、深成岩である。それじゃ母岩がなくちゃあ貫入されません。どの岩石に貫いたのか、もっと古い岩石はどれか、どれであるか、今どこにそれはあるのか。そこまで説明せんことには、この話はおかしい。

他の反対の人の説は、この花こう岩はですね、この花こう岩類は周辺が全部いわゆる秩父系、二畳紀、特に二畳紀の地層であります。その中に、一見貫入したような形をとっております。貫いてきたような分布状態、産出状態がある。しかし、接触變成作用は同様に与えておりませんが、いかに、分け入ってきたようなでかたをしております。それが、背振山脈みたいな大きなバリリスのようなものでなくて、レンズ状に細長くダイク状に花こう岩が入ってきたような、分け入ったような形をしております。だからその貫入の時期は二畳紀以後、あるいは二畳紀と三畳紀の間の付

近、二畳紀末か三畳紀初期、こういうふうにいうて、プレカンブリアという説に耳をかさない。この人達が非常に多いんです。反対論者の大部分がこれであります。その中にはもっとひどいがある。これは高知県の高岡郡日高村土岐山というところですが、三畳紀のカーニックCarnicといえますから、中部三畳紀の化石をもってある地層があります。このカーニックの地層の中にもわけいったようにみえるところが土岐山にはあります。あるのをこれは実は東大におります浜田君が観察しまして、従ってこの花こう岩の貫入の時期はポストカーニック、カーニック以後である。こういうふうに論文を書いております。

私は、以上の第二番目の説に対して質問をしたい。横倉山の花こう岩類といわゆるその相当岩がですね、二畳紀の中に貫入しているようにみえる。ほとんどそうなんです。だから二畳紀以後だというなら、この4億年を何と説明するのか。二畳紀は2億年位の話であります。4億年～4億3千万年という数字までもでておる。これでもポストパーミアンであり、あるいはポストカーニックであるのか、なんとこれを説明するのか。このかたがたに反対論者の大部分の人にこういう質問をなげかけたいのであります。

さらにもう一つは、このシルリアの地層は、これは今まわしているようなサンゴをもっている海の地層であります。海成層であります。その海には当然海底があったはずであります。海の底のない海はありませんから、どんな海深底といえども底はある。その底の石はどこにあるのか、それこそ日本の基盤岩ではないか。それは一体どこにあるのか。その人達にききたいのであります。“それは、分からん。”分からんではすみません。分かりたくないのであります。こういう弱点をもちながらただ感情に走ってか、反対に狂奔しておら

れるのが現状であります。

宮崎県の祇園山の付近で三疊紀後期 Raetic レーティク^{とねごやま}の付近ではないかと思えますけれども、戸根川山層^{とねごやま}というのがあります。これは三疊紀末のものであります。

この中にこの鞍岡火成岩類が貫入している事実をみました。つきとめております。これはですね私は二疊紀にも三疊紀にもこうして貫いてきておるのを見ますが、これは花こう岩の再動によって(再動説)、花こう岩がプレカンであれ、あるいはもっと新しくてもよいが、いっぺん結晶したやつがその後の地かく運動によりまして、変成作用をうけてとける。そしてまた、流動状態になる。それがまた、やわいところにおされてしみこんでいく、割れ目なんかにしみこんでいく。しかし、それは低温でありますから、変成作用を与えるほどの温度にはならない。そういう程度のマグマは初生のマグマではありませんが、セカンダリーマグマといえますか、そういうのが二疊紀だろうと三疊紀の地層にだろうと入っていった。こういう説であります。再動説で私達はこれを説明したのであります。したがって、一見貫入したかのような形をとっておるけれども、これはこの時代は、それは花こう岩の貫入の、最初の貫入の時期でない。再結晶した時期は示しているけれども結晶した時期ではない。こういうふうに説明しております。

これは要するに、私達の先カンブリア説に不賛成の多くの人達はですね、私達が、私達の考えが層位学的、あるいは古生物学的に実証されていないというひとつの弱点、層位学的、古生物学的には実証されていない。カンブリア、オールドビシヤがありませんから。もうひとつは、アイソトピックエイジが4億年代であるということ。この2つが不賛成の根本理由のようであります。

そんなら、プレカンブリアからプレカンブリアの化石でもさがせといわれるかもしらんけれどもそりゃあ、花こう岩とか変成岩の中から化石をさがせ、プレカンブリアの化石をさがせといわれたって、それはできっこありません。また、今いきましたように、日本にまだカンブリアやオールドビシヤの地層、化石がみつかっていない現在ですね、これを古生物学的にもっと古いとかいうことを立証せよといわれたってこれはできない相談であります。従って、せんじつめすと問題は4億年を示すということにひっかかってきます。ただこのひとことであります。4億年代を示すのにカンブリアである。先カンブリアであるということに対する疑問と抵抗であります。

しかし、私は今頃この4億年代の数字にとらわれてですね、先カンブリア説を否定しよう。あるいは疑問視しようという人達の気持ちがわからない。よっぽどこの人達は不勉強な人だときめつけたいのであります。この似た例は、まず外国にありますので、この外国の例をちょっとご紹介してみたいと思います。

V 外国の例

外国ではですね。問題なのはオランダのシュールマン Schurmann, H. M. E. (1964) が、戦後の話ですけれども、東アフリカの大部分から中央アジアのサウジアラビア、ヨルダンにかけまして、広く調査をしました。ここではですね、層位学的にちゃんとはっきりしております。プレカンであります。下はプレカンブリアで、グラニット granite、(花こう岩)とかペグマタイト pegmatite、あるいはナイスgneiss(片麻岩)などがあります。これはプレカンブリアです。その上をフラットに覆って不整合に下部カンブリアの地層があります。これには、下部カンブ

リアの化石をもっております。レドレキア *Redlichia* などのような三葉虫を含んである。顕著に含んである所の疑うことのできない地層があります。ここは顕著なわりにフラットな不整合面である。

サウジアラビアではこの不整合関係を延長 1,200 Km にわたって、ひと続きじゃないでしょうが、点々でしようけれども、この層位関係が観察されるということであります。従って、この不整合の下の岩石がブレカンであることは層位学的にも、化石の上からも一点の疑いよちはない。

この中から、各地からですね、シュールマンはたくさんの標本を採集しまして、日本には送ってきておりませんが、自分の所のオランダ、それからドイツ・フランス・英国・ソ連・アメリカの各国の有名な 16 か所の大学や研究所に送りまして、この中の鉱物につきました U-Pb 法とか、Rb-Sr 法とか、K-Ar 法とかあらゆる方法で測定してもらいました。Rb-Sr 法では大体 6 億～10 億年前のものに相当するはずであります。これくらいが予想されるはずであります。

所が実際には、これが 5 億ないし 5 億 5,000 万年のものしか集まらなかった。Rb-Sr 法で、こういう結果がでております。K-Ar 法ではこれも色々ありますけれども、ひどいのになると 3 億 5,000 万年ぐらいのさえてきております。さきほどいいましたように、これはちょっとアンダー・エスティメイト *under estimate* といいますが、小さくでてくる。すなわち、6 億～10 億年であるはずのものが実際には 5 億～5 億 5,000 万年しか示さなかった。これをどう解釈したらよいだろう。

この先カンブリアの岩石でありながら、古生代初期の年数を示すという岩石の分布は、東ア

リカの大部分から、サウジアラビア、ヨルダンにかけての広大な地域にわたって分布しております。この地域は有名なタフロゼニックオリジン *Taphrogenic origin* によってできたリフトバレー *Rift Valleys* の地域であります。リフトバレーといえますと、中央インド洋にインド洋海嶺がありまして、ちょっと盛り上がった山脈のような海底の盛り上がりがありまして、この中央インド洋海嶺のいちブランチ *branch* であるカールスブルグ *Carsberg* 海嶺というのがあります。それがずっとアフリカ大陸の方に延長してくる。延長方向にこの地域があるわけです。東アフリカから、サウジアラビア、ヨルダンにかけましてあるわけです。

これをシュールマンはどう説明したかと申しますと、古生代のはじめ、すなわちカンブリアの 5 億～5 億 5,000 万年ぐらいのころ、この地域のマントル内にアースクラスト *earth crust* 下部のマントル内に起った上昇対流によりまして地かくには強いテンション *tension* 張力が働き、一方ではグラーベン *graben* が形成された。あのレッドシー・グラーベン *Red Sea graben* 紅海地溝です。そして熱が蓄積されたことによって、この岩石は若がえってきた。できたのは 6 億～10 億年だけれども、このころこの地かく内にテンパーチャー *temperature* (温度)、テンション *tension* (張力)、エピロゼニー、*epirogeny* (造陸運動) の増大によりましてすなわちこれをタフロゼニー *Taphrogeny* といいますが、タフロゼニーによりまして、これらの先カンブリア紀の岩石は若がえったものと考えられるのであります。従って、5 億～5 億 5,000 万年という数字は、この岩石の生成の時代、即ち結晶の時代ですね。最初の貫入の時代を示すものではなく、再結晶の時期、つまり変成作用をうけて若がえった時代を示すものである。こういうふ

うにシュールマンは見込んでおります。

む す び

なお有名なハンガリのエスコラEskola, P. これは岩石学者はどなたでも神様のようにしてあるえらい学者らしいのですが、私は岩石学者じゃないのであまりこの人の論文はよまなかったけれども、この人は、例のバルチック・シールド Baltic shield, スカンジナビアのあの昔から隆起ばかり続けておるバルト楕状地のクラトロン craton においてすら、若がえりが起っていることを報告しております。

この例は明らかにスカンジナビア半島の先カンブリアの古期といえますか、アーケアン Archean はもうずっと古いほうです。プレコフェニアン ロック Svekofennian rocks というのがあります。これは大体25億年ぐらい前のものということが他の地方からは決定しております。今から25億年前のプレコフェニアンロック。この岩石がですね、アイソトピックを測ってみた所が、ある場所ではなんと18億年ということになった。18億年というと先カンブリアの中期、カレリアン Karelian 相当であります。プレコフェニアンの岩石でありながら、カレリアンの年代しか示さなかったという事実を報告しております。そして、エスコラはプレコフェニアンのロックがカレリアンの時代に若がえったということを説明しております。

こういう外国の例を一応考慮に入れますとですね、日本の4億年代岩石、少なくとも黒瀬川構造帯の中の4億年代岩石はプレカンブリアということに何もおどろく、あるいは疑いをはさむ必要はない。私はそう信じております。

以上で大体私の話したいことは終わりましたけれども、要するにただ、アイソトピックエイジだけ、ディテング、ディテングといって色々な大学でもやっている。やらなければバスに乗りおくれるごとく皆さんがディテングをやっておらず。所が古い時代になればなるほど、その年数がそのまま生成の時代を示さないということを外国の例などをも考慮に入れて、そういう意味からこの数字を解釈していただきたい。ということを強調したのであります。以上でございます。

(拍手、拍子)

本稿は記念講演の録音テープより、長崎北高西村暉希、稲益雅代によって文章化されたものを、長崎大学鎌田泰彦が最終的に編集したものです。講演者の意にそわない点があれば、その責は編集者にあることをお断わりします。

本講演における野田先生の御主張は、下記の論文として公表されていることをつけ加えておきます。

野田光雄：日本の先カンブリア界について
九州大学教養部地学研究報告 第17号
1-5頁(昭和47年3月)

昭和46年11月7日 長崎県立諫早高等学校にて講演