討論会

長崎県における地学教育上の諸問題

司会　石井哲夫（長崎大附属中）

司会　只今まで，小学校の立場から田口先生中学校から田島先生，高校から中山先生に大変有益な御講演をして頂き，討論の話題を提出して頂いた訳ですが，ここいらで今までのお話をひっくるめて，またその他諸々の地学教育上の問題をお話し合って頂きたいと思います。

（高校の地学）

西村　（松浦高校）　中学校から上ってきた生徒で，色々な単元でててくる用語や概念を把握していない点が多く，いきおい2単位という時間に左右されて，そこから説明し直すと時間がかかる。出来れば中学校の方では使われる言葉とその内容を把握して頂ければ，もっと時間が節約してうまく行くんじゃないかという感じをもっています。それと一般の理科に共通するかも知れませんが，実験する基礎的態度があまり確立されていない。中学校の方にお願いしたいのは，基礎的なものをしっかり身につけさせて頂きたい。これは北松というへんぴな所で地域性も相当加味されているかとも思いますので，念の為。

司会　ちと中学校の先生方がやり込められ始めましたが。

西村　高校の講演で，地学教育上の振興上，施設，設備の充実という点をお話になっておりましたけれども，私の所も地学教室というものが新設校で計画の中に入っていないし，今後恐らく立たないのではないかと気に致しております。今生物教室と合世帯をやっておりますので，借家根性といいますか，そういったものからくる制約がやはり授業の面にも大きくかかってくると懸念しております。やはり，地学教室や準備室，講義室といったものが，高校の施設，設備の規格の中に是非取入れて頂きたいと考えております。備品類につきましても，単位数は今までの5単位より少くなってきましたけれども，整備については再検討して行かねばならない。

もう一つの点は大学入試との関係ですが，大学の入試に地学が入ってこないとなると衰微するんではないか。といいますのは，高校が大学の予備校みたいな格好になっておりますので，基礎教科が重点的に取上げられて補習でも強化される。そうしますと地学あたりも忘れられてしまう心配もある。

小林　（佐世保北高）　高校地学の盛衰は，大学の入試問題がどんな形で出されるかで決まる。もし大学入試に実験を重視した問題が出れば高校の実験室が充実します。実験設備は地学が今年から始まったのだから，特別の枠を作って貰わねばならない。私は今年新しく赴任したのですが全く準備がない。予算をとっていないのに人間許りとって何になるかといった所，それで20万円獲得した。新しく出来たのだから予算措置が必要です。

鎌田　（長崎大）　大学入試について2つの問題がある様です。まず地学を出題するかの問題。これは各大学で色々考え方がある様で，他の大学でどんな線を打出すかはっきりしないが，長崎大学の学芸の方では，非公式であるが従来通り理科4科目出してこの中から選

択させる様な話合をしています。

後の方の問題，実験を加味した入試問題を出せば高校の実験設備が充実するという話でありますが，我々も出来る丈暗記物に終始した出題はしたくないので，あくまでも実験を通じての理解や現象の説明をテストする問題を出す様研究してきている。過去にも実験を加味した問題は出している。今後も出題の際は充分気をつけて高校の地学教育推進に努めて行きたいと考えております。

（幻燈機の偏光装置）

鴨川　（長崎中）　田島先生のお話にあった幻燈機に偏光装置をつけてやった方があったら方法を教えて欲しいと思います。

田島　（長崎茂木中）　長崎西高の中山先生がすでにやっておられます。

中山　（長崎西高）（幻燈機を手にとって説明する）

司会　幻燈機の場合，径が大きくなるのですが，何ミリ位になって，2枚で値段はどうですか。

中山　物理教室にあったものを使ったので，3,500円位です。幻燈機は750Wの望遠レンズを使うので径は大きい。

田島　この様なものを長崎県地学会で開発して売出せば相当なものになると思います（笑）

司会　私も小さい18ミリ位の偏光板を5，6枚もっているが，使って見るとにかく暗くなるので実用にならなかった。学校には最近8ミリや16ミリの映写機を使っている所があるが，短焦点のレンズですし，径が小さいので偏光板が安くてすむのではないですか。私もやってみます。私の所では，もっとも岩石専用の偏光投影機の7万円位のものを使っているが，ずい分暗いですね。

栄岩（佐世保南高）　偏光ヒズミ測定機を物理の実験で使っているが，8,500円です。口径1cm位で，それを改良して横から幻燈機に入れると使えます。

（地域性とスライド）

司会　話題を変えまして，どなたも口を開かれると必ず話題になる，地学教材のローカル性を中心に暫くお話を願いたい。

小林　田島先生が講演されたのですが，私も野外教室ですかね，野外実験ですか，ああいうのは重要だと思うんですよ。それで長崎大学なんかで音頭をとって，県内の主だったものを作られると役立つと思うんです。それと同時に今私の所でやっと地学教室を確保して幻燈機を使いながら授業をやっているが，スライドが非常に不足する。市販と自作とをまぜ合せて編集したものをやっているが，間に合わない。足りない。今日見せて頂いた様なスライドも大分ある訳で，プリントするなり編集したら非常に役立つのでないかと思います。何かそういう風なお考えになって頂けないでしょうか。

司会　如何でしょうか。2つの問題があったと思います。県内各地域の案内書をこの会で作ったらどうかということ。もう一つは，スライドを中心にした教材を各学校から持寄ってコピイを作って希望の所におわけするのはどうかということです。

栄岩　色々話が出ている様に，高校の2単位の地学は地球を中心とした大まかな地学でしかやって行けない。個々の現象について取扱う時間はない訳です。個々の現象についてはしっかりと中学校でやって頂くことにして，それをまとめて総合的にやって行かなければ時間がない。その他に大学の入試もあるし，

これを関係づけていくと時間的に制約される。で，まとめていくのにスライドを沢山使うのはやっていいことであると思います。

鎌田　甚だ結構です。ただスライドを使う場合，その学校附近のものにするのか，県内にどんなものがあるのかを紹介するのか，或は高校としてはローカルなことは中学校で終っているからもっと大きく地球全体の立場から見た色々な現象のスライドが欲しいのか。高校の御希望はどの辺にあるのでしょうか。

小林　私はスライド自身が全体的にながめて不足していると思う。説明する場合に一応1枚位ずつのスライドは2，3社集めて行くとある訳ですが，ところが話を進めて行く場合途中足りない所をすっぽかす所がでます。県内にあるものをそれに補充して行けば，非常に充実しはしまいかと考えます。

西村　今の地域性の問題ですね。地域性は私はこう考えています。どういう段階で生徒の身近な地域性をとり上げて普遍的なものに発展させていくか。その意味で考えます。今のスライドの問題でも，生徒の身近な地域から一般的な長崎県，或は世界的なものに発展的に考える。スライドもその方向に，まあ長崎県のものを作って欲しい。

鎌田　個人的なことになるのですが，私の歩いて廻る所は特殊な所をせまい範囲でやっているので，県全体的なスライドの持合せはない。その意味で，少し長い目で見ていて頂き，今日スライドを紹介された田島先生や田口先生のをはじめ，他の方の手持のものを折々に集め，一つの線の上にのせて編集して，それをコピイすることは考えられませんか。熊本地学会はやっている様です。

西村　或はスライドの交換をやってもよいと思いますね。

司会　理事会あたりで検討して実現する様な方向にもって行きましょう。

鎌田　そうでございますね。

西村　どうぞお願い致します。

司会　この仕事を全部この会でやるというのも荷が勝ちすぎるだろうし，また費用の問題もあるので，どこか引受ける所が欲しい。が他所でやって出来ることがここでも出来ないことはない。

この種の仕事で戦後一番始めにやったのは埼玉の松原という高校の先生が，秩父の長瀞を題材にして高校を対象としたスライドを作ったことがある。御自分は全然写真はやらないんだが，結局最後には文部大臣賞をもらった。その後小西六が引受けて市販された。あれとは違ったものになると思いますが。

鎌田　これは地学会にお願いしたいというのではなく，自分達もこの運動に参加してやるという風に考えて，どしどし計画をたてて，スライドを持寄ることが必要なんじゃないですか。

司会　只今自分で作った地学スライドをそれこそ2枚でも3枚でも，もっと沢山でも，ある方は一寸手を上げて下さい。（数える）

これ丈で11人ですから県内集めるとその何倍もあるのではないですか。

鎌田　この点よくPRしてどんどん出して頂ければよいと思います。

西村　巡検会の折でも持って行き昼休みに見せ合ったらどうですか。これが一番てっとり早いですね。

（野外実験室）

司会　ローカル性の問題で，さっきの田島先生の野外実験室ですね。あれ程の仕事をされ

てなるべく室内の標本を使わないで野外で見せることは仲々結構なことなのですが，また一方校外に出すという時間を得にくいという不満を沢山聞くのですが，そこらへんで如何ですか。

栄岩　今計画中なのですが，岩石園を作ろうと生物の先生方と話しています。学校内に割に大きい岩石を集めてセメントで固め，クリノメーターを使える程度にしてやろうかといっているが，あまり大仕掛なものですからまだ話の段階です。ぜひ実現したいと思います。

小林　私の所では何もないから窮余の一策で夏休みの主な課題にサンプルを1個ずつ持ってこい。その場合石ころはつまらん。それを平常点にするから，どんな大きいサンプルでもよいから，大きければ大きい程よい（笑）という積りで集めることにしている。行く行くは大きいものは陳列する様にしたいと考えています。

（地学への興味）

司会　話題をかえて，生徒を含めて一般の人は地学的な現象に全然興味がうすい。所がここに集っている方は，人が面白くないものに非常に興味を覚えてやっている。その違いがどこにあるかということを分析したら打開策が見つかるのではないかと思うのですが。

西村　地学的な興味は低学年において相当見つかるのではないか。そういう風に読んだ気がする。だんだん大人になるに従って，この今の反省ではうすれるという。どの辺から曲るのですかね。

司会　子供達の色んな話や感想文を読むと，野外に一度連れて行って何かを見せますね。これがあったら非常に好きになる。反対に，それがないと反対に違ってくる。そこいらに問題がありそうです。

西村　人間本来の物を知るという求知心をしょっちゅう刺戟してやることによって，興味も寄ってくるのではないですか。

司会　例えばスライドや映画で断層や褶曲を見せても感激がない。現地で見たのはボリュームで動かされる。それは年が若い程，それから頭が一寸低い程，その影響力が大きいのではないですか。そうして見ると，野外には最少限1回は連れて行かねばならない。

小林　やっぱりはじめは西村先生のいわれた人間は自然の現象に素朴な興味や関心をもつのは当然だけれども，だんだん小学校，中学校，高校の試験勉強が影響ありますよ。つめ込みで嫌になる。本当の学問の喜びはクラブ活動などを通じて本当に分るんで，受験勉強やつめ込みではやっぱり嫌になる。

西村　クラブをやらせてもそうですね。最初の頃は興味をもっているが，課目や試験に追われてだんだんクラブを遠去かるという傾向はありますね。

（地学のカリキュラム）

阪口　（島原工業高校）　高校の先生方から中学校が総攻撃をくらった訳ですが，長崎県理科教育会でも同じことがあった。その時中学校の代表から，いわれることはよう分るが，中学校の先生の身にもなってくれないかということであった。中学校の理科の場合は，たしかに高校の2単位も少いけれど，それよりもっと少い時間にやらねばならない。また地学が専門となっていないので，理科すべてを教えなければならない。その点に問題がある。確かにローカル的なことを中学校でやるのが本当だと思うが，今研究発表された2人の先生方の例を考えても分る様に，まず自分でそ

の地域を調べています。その調べておられる時間は少くも学校にいる時間以外の，土曜日の昼からとか，日曜日の１日とか，自分の時間をつぶして研究をされていると思う。とすると，ただ単に授業時間丈の問題の外にその地域の調査をされているかが問題になる。そこで中学校自体にも問題がある。

小・中・高でやる地学の系統ですね。ある分ではダブっているし，ある所では説明がおろそかになってそのまま大学に行く。その様な系統がまだたっていないという気がする。今ここでやるのは本筋でないので止めますが別の機会にこれは小学校・中学校・高等学校の一つの筋道をはっきりさせるべきで，そうすれば高校や中学でどうしてもここまでやっておかねばならない所ばはっきりするのでないかと思います。

田口（高島小）　ついでに，一番高校，中学からしわ寄せをくらう小学校の立場から一言（笑）実は確かに中学や高校の方にいわせると，これ丈しか教えていないのでないかと言われる。実際よく調べてみると，一応中学校や小学校の場合ではカリキュラムがはっきりしていますから割によく分るのですが，小学校でたたき込んだことが子供自身忘れて了っている。それで上の学校の先生からおこられたらつい自分が忘れた逃場を，習っているのに習っていないといってしまう。これをとらえて，中・高の先生方はそれを自分達の逃場にする。これが，自分達一番こたえるんです。（笑）

司会　小・中・高間で無駄をするな。目標をはっきりしてやるんだということを強調しておる訳ですね。

小林　今の話でですね。ちゃんと指導要領で中学校でやっているから深入りするな。これは大体軽く流してよい。ちゃんと明記してありますね。全部。火山の所でも，岩石の種類とその形体は一応中学校でやっている。鉱物の所もこれ以上やるな。軽く流せと。大体その指示で重複せんですむ様になっている。それで，しかし中学校で１００％なされて来たかどうかは疑問ですがね。ちゃんとダブらん様になっています。

それから中学校の方から話があったが，私の所では受験勉強が徹底した為でしょうか，時々重複したらいかんと思い，説明しながら聞いてみるわけですよ。案外知っていますよ。吃驚してますよ。こんなことシャベらんでよか。こんなことちょいちょいありますよ。その様なこともございます。（笑）

（地質巡検会のあり方）

司会　あと気象や天体などの重要な問題をとりまとめてやって頂きたいと思います。

鎌田　天文・気象に入る前に一寸。先程野外実験室の提案があったんですが，これは私個人の意見なのですが，日曜地質巡検会というものをですね，従来通りの方法でやってよいかどうかを，私自身疑問に思っている。これは少し趣向を変えて，会員の方の勤務先あたりで，その会員の方が予察調査をやっている範囲を皆さんで行きまして，午前中の調査がすんだら昼は学校に集ってご飯を食べながら話合う。また午後に問題をもって歩いて，その附近の教材に使える一つのモデルを作ってみる。単に現象を見て歩く丈ではなく，その附近の教材に使える範囲を研究し合う。そういう風なことをやっていっても面白いと思います。一つの提案なのですが。

司会　如何ですか。

西村　賛成ですね。しかし会員の方々がちらばっていますので，非常に負担をかけるというのが気になるんですけれどもね。出てきて頂く場合に，例えば佐世保地区とか，諫早，大村地区では，旅費関係でですね。

鎌田　その点は，県北地区は，県北地区なりに集って頂く。県南地区は長崎中心に集る。そういう風に，2本か3本立にすればやれるんでないかと思います。確かに，田島先生の提案の様な茂木地区を野外実験室として研究しておけば，長崎市内の小・中校でも使える道はあると思います。

司会　御賛成の様ですから早速そういうものを今までのに加えて計画をたてて見ましょう。

鎌田　是非自分の所で一つという方は，何も費用がかかる訳でなく，勿論皆さん研究心旺盛なので，バス賃や汽車賃は自弁で行くと思うので，自分の所でやって欲しい時はどんどん申出られてですね，それによってスケジュールを組むことにすれば我々としてやりよいと思います。

（天体の夜間観測）

司会　それではもう時間がありませんから，一つ気象・天体含めて御意見がありましたら……。天体の夜間観測ですね。高校は別として，小・中学校では夜分に生徒を集めて実施するのは非常に困難があると思う。この点如何ですか。

工夫すれば何とかならんことはありませんね。休暇中にやるとか，夏休みの色んな行事にくっつけてやるとか，また部落に出かけて行ってやるとか。それから足りない所はスライドでおぎなうとか。それから月位はまだ明るいうちに見せるとか。

この問題に真正面から取組んで，もう天体観察は一さい昼間にやるんだということを主張する人がいるんですがね。佐賀の附属中学の古賀とかいう先生です。そんなにまで主張しなくてもいいと私共は思うんですが，そういう方もあります。

（天　気　図）

司会　天気図や気象観測なんかは如何でしょうか。

西村　天気図。生徒に書かせておりますけど。高校の実施の中に入っているのですが，取上げていらっしゃらない所もあると思いますが，時間がかかりましてね。お昼休みにテープを聞いて要素丈書いて，放課後になりますと補習やらなんで，仲々完成しませんですね。なんかうまい方法ないもんだろうかと考えていますがね。

司会　文部省の関さんのお話なんかでは，高校は別として，中学校では，自分でラジオから聞きとって天気図を完成するという一連のことをすっかり出来なくともよろしい。一応データを印刷して渡して，それを自分で書込んで天気図を書いてみるという風な程度のことをやれば，天気図が読める様になる，というんですね。目標は天気図を書くことにあるんではないんだと言っている。

高校でも，風向・気圧・風速・天気を印刷して与えたものに，等圧線丈を入れさせるということだったら案外早くできるんでないですか。

私の所では，最初は各観測地点を地図の上で拾うこと丈を練習させます。ただそれ丈ですとすぐできますから，今度はそれに風向を入れるという練習をさせます。そういう風に幾段階かに分けて大体数回やりますと自分で書ける様になります。最近はテープレコーダ

ーが使えるようになったからこの仕事も楽になった。

西村　それで私は今の所，新聞天気図に興味をもって，あれで毎日の天気を見る程度になればよいと考えております。

鎌田　ＮＨＫテレビの番組が４月に変って，７時前に明日の天気の予想をやりますね。テレビの影響はどうですか。

西村　生徒に手をあげさせたら大半は見ておりませんね。まだ私の指導足らんなと思うとるのです。

司会　私はあれを宿題に課しているんですよ。毎日必ずという訳じゃないですが，これから１月位の間，新聞とテレビの天気図に注意して，よーく研究しておきなさい。そのことは教室では詳しくは教えない。そしたらね，大体半数の生徒は毎日見ていますね。

西村　新聞天気図の切抜きはやらせて見ました。これは授業に使うからといったら，よく切抜いてやってましたね。

鎌田　私考えるのに，新聞天気図には全然動きがない訳ですね。テレビの解説じゃ，ちゃんと高気圧なんかを板を動かして見せる点は非常に効果的じゃないかと思う。

西村　新聞切抜きもですな，期間を最少１週間やらせて見ますと，移動が出ておりますから，大体いい訳です。

（気象観測）

司会　気象観測を一番力を入れるのは３学校で，中学校じゃないかと思うのですが，それにしても年間通してやらせるか，或は一定期間丈にするか，或は一学年の生徒を廻りばんこにやらせるものか，それとも特定な生徒にやらせるものか，その点，御意見を伺いたい。田島先生，ずーとおやりになってどうですか。

田島　私はある期間丈全生徒にやらせて，外の期間は科学部にやらせている訳です。また全生徒にやらせる場合，グループを作りましてね，班別に一寸好きなやつを配属しておいて，そのリーダーをきたえ上げて，それに指導させる。ですけど，こちらの監督が行届かぬとすぐ生徒の興味にひびいてきます。やっている間中，全然こちらは気がぬけない。

司会　小柳先生の所はどうしていますか。

小柳　（長崎西浦上中）　昨年２年生を受持っていた時，一学期に気象の単元をもっていたので，毎日観測させたら非常に興味をもっていた様ですね。年間を通してというと，仲々中学校の場合だと私たちの指導が充分なされないと出来ない問題ですね。現在２人の生徒に毎日観測させてはいるんですけど。

それから一つ私に問題になっているのは気象の単元を取上げるのは，私の考えでは梅雨から夏の台風にかけて，一番一学期にもってきた方がいいのでないかと思って，今年も一学期に持って行く様，お願いしてあるのですけれども，他の学校では気象の所は現在の啓林館の教科書では，一番最後に持ってきているものですから，２月とかその後にやっている学校があるのではないかと思います。そこでよその学校から二学期あたりに転校してきた生徒が，一学期に気象を全然習っていないということで，非常に困ったことがありましてね。そんな場合，そういったカリキュラムの組方が少し問題でないかと思うんです。各学校まちまちであっては一寸具合悪い点があるんです。

司会　丸山先生，先生がたの所はどうですか。

丸山　（長崎梅ケ崎中）　やはり継続観測はクラブ員だけで，あと全般的な生徒は短期間

にある程度熟練させる。その程度です。あとは理科年表などを見て，データによる研究をさせております。

（理科年表と天気図用紙）

西村　今理科年表の話が出ましたのですが，それに関連ですがね。実は私も授業で理科年表，実は丸善のやつを使っているのです。あれが高いものですからね。その必要な所だけ圧縮したものなんか出来んもんかと思って希望しているんですが。

司会　高校では，準教科書みたいなテーブルがあるんではないですか。

西村　ありますか。あの暦とか気象とか，理科年表は非常に地学の勉強にもってこいなのですね。それで暦まで入れて気象から地理関係ですね，皆入っていますが，高くてですね。

司会　これ気象ではありませんけれど，天体の学習する時，理科年表の何頁かを，暦の所ですが，コピイを作りまして，生徒全員にくばったことがあります。

私らの所には複写してプリントする器械をもっていますが，仲々そんなもの何時も手まめにやるのは時間がないのか，サボるのか，やれませんね。印刷したものが生徒数の半分でも学校に常備できるといいと思うのですが。国語科や英語科では，５０冊ずつ辞書を用意しています。贅沢ですがね。

西村　私の所では，４人に１冊ずつ理科年表を与えているが，それにしても実際使うのには冊数が足りない。まあ，２人に１冊は欲しい所ですがね。それで自分が持っていないと実は個人もちしないと，色々な統計の作業をさせるにしても，教室内の作業に終るので，時間的に非常に不便なのですね。それで安くてあのボリュームがあるのをと思っています。

田島　実は今日，私，天気図のプリントを持って来ましたが，気象協会から出している天気図の用紙は，最低２円です。それ以上５円とか，１０円とか，ずっと高い様です。天気図を使用しておりますと，少くとも１０枚は書かせないと案外理解が難しい。まあ印刷技術が進んでいますから，教育だけに使う目的で，もうけとかを全然考えに入れないで，安い値段で，中央気象台の極東天気図の中型のものを，西洋紙代だけで一括して注文できないものかと思う。そうすると１円位の値段に当るのではないか。気象協会のより更に安いものが入ると思います。

司会　裏表に印刷しているのがありますね。あれだったら１回分１円ということになりますね。

田島　あれは図が非常に小そうございます。

司会　それでは時間がきましたので討議を打切りたいと思います。どうも司会がまずくて失礼致しました。西村先生に閉会の辞をお願い致します。

（閉会の辞）

西村　本日は各地から地学会の会員の皆様多数御参集して頂きまして，午前中の佐藤先生の御講演，午後は先生方の研究発表と，それに引続きまして御意見を出して頂きまして，今後の長崎県の地学会の発展に大いに役する所あったと思います。それに合せまして，特に本日は小・中・高，縦の教育の中で特に地学に関連しまして，有益な，活発な御話を受賜りましたことを，先生方と共に喜んでいるものであります。これを以て閉会の言葉にかえさせて頂きます。

（拍　子）