

B・S・ライマンの弟子たち：修業時代

今津，健治
神戸大学教養部

<https://doi.org/10.15017/13676>

出版情報：エネルギー史研究：石炭を中心として．10，pp.98-117，1979-03-03．エネルギー史研究会
バージョン：
権利関係：



B・S・ライマンの弟子たち

——修業時代——

今 津 健 治

- 一、はじめに
 - 二、B・S・ライマンの業績
 - 三、弟子たちの生い立
 - 四、各地の地質調査
 - 五、弟子の教育と指導
 - 六、『地学雑誌』の発刊
- 附 B・S・ライマンの筑豊炭田調査記

一、はじめに

B・S・ライマン (Benjamin Smith Lyman, 1835 ~ 1920) は開拓使の御雇外人技師の一人である。北海道の地質調査に尽力し、『北海道地質総論』とともに「日本蝦夷地質要略之図」を発表し、日本における総合的な本格的な地質調査を最初になしとげた人として知られている。彼に関する研究はこれまでも少なくないが、本格的な研究は今後の課題であろう。^① 本稿もライマンそのものを研究の対象とするものではない。

ライマンは地質調査に並せて日本人地質技師の育成にも尽力したことが注目される。その対象とされた学生の多くは明治五年創設された開拓使仮学校の出身者であった。彼等はライマンの地質調査に協力し

ながら地質技師としての学習と訓練を重ねていった。そして日本における初期の鉱山技師の有力なグループを形成した。ことに明治前期炭坑の開発に彼等の果たした役割は大きかった。彼等は鉱山行政に関与した後、九州や北海道、あるいは常磐地区の石炭関係の職場に活躍の場を求めていった。初期の石炭関係の高級技師は初期留学生、東京大学理学部採鉱冶金学科および工部大学校鉱山科の出身者といくつかのグループにわかれるが、ライマンの弟子たちもこれらと並ぶ有力なグループである。日本における近代技術者の有力な供給源は言うまでもなく工科大学であるが、明治初期の留学生派遣や各官庁がそれぞれ必要に応じて設立した技術者養成機関も無視すべからざる存在である。ライマンの弟子たちもその一つの例証であったことは言うまでもあるまい。高度に制度化された工科大学の技術教育とそこから輩出された技術者に対して、ライマンの弟子たちのように各官庁の現実の要求に即して育成された技術者はどのような相違していたのか。日本の工業化に果たした役割はいかに異っていたのか。エネルギー問題の機軸である石炭産業の場をかりて、ライマンの弟子たちの行動を明らかにしながら、これらの問題にいくらかでも光を当てようとするのが本稿のめざすところである。このことはまた同時に日本のエネルギー史研究の一側面を解明することになるであろう。ただ今回はその範囲をライマン在日中の弟子たちの修業時代に限り、むしろ本舞台ともいべきその後の彼等の活躍については次稿に譲ることにしよう。

なお本稿の作成にあたって京都大学理学部地質学鉱物学教室、北海

道大学北方資料室、北海道立地下資源調査所図書室の方々等に大変お世話になった。厚く御礼申しあげる次第である。

三 B・S・ライマンの業績

ライマンの日本における業績について述べる前に、彼が来日するまでの経歴をまず見ておくことにしよう。年表風に略記すれば次の通りである。

一八三五年 米国マサチューセッツ州ノーサンプトン (Northampton) に生れた。父は判事。祖父も裁判官。

一八五五年 ハーバート大学 (法学専攻) を卒業。しかし卒業後は地質学者 J・ホール (J. Hall) の指導で地質調査に従事。

一八五九年 パリの鉱山学校 (Ecole des Mines) に学ぶ。一八六一年まで在学。続いてドイツのフライベルヒ鉱山学校 (Bergakademie) に学び翌六二年まで在学。帰国後は米国で地質調査に従事。

一八七〇年 インド政庁の依頼を受けパンジャブ地方の油田調査に従事。

一八七二年 開拓使御雇技師として H・マンロー (Henry Munroe) とともに来日。

ライマンは明治五年十一月来日し、開拓使地質兼鉱山士長として三年の契約で北海道各地の地質調査に従事した。給料は年俸七〇〇〇ドル (墨銀) の高給であった。彼の業績は多岐にわたっているが、次にかかげる開拓使発行の彼の報告書に最もよく集約されているといえよう。②

〈1〉 Reports of Horace Capron. 1875

(『開拓使顧問ホラシ・ケブロン報文』明治十二年) 所収分

The first season's work. 1873

「来曼氏地質測量初期報文」

Geological trip through Yesso. 1874

「辺士・来曼氏北海道記事」

Yanukushinai oil lands. 1875

「辺士・来曼氏山越内石油地方報文」

Idumisawa oil lands. 1875

「辺士・来曼氏泉沢石油地方報文」

Washinoki oil lands. 1875

「辺士・来曼氏鷲ノ木石油地方報文」

Sketch of the unfinished maps and reports. 1875

「辺士・来曼氏地質測量報文並殆ど成功セル製図ノ概略」

〈2〉 Report of progress of the Yesso geological surveys

for 1875 and seven coal survey report. 1877. 211p.

『北海道地質測量報文』明治十一年 四〇二頁。

※同書は次の諸報告からなっている。

Daily progress in 1875. 1875

「北海道地質測量報文」

Makumbets coal field. 1875

「マクンベツ煤田報文」

Sankeibihai and Naie coal survey. 1876

「サンケビバイ及ナイエ煤田報文」

Bibai coal survey. 1876

「美唄煤田報文」

Nuppaomanai coal survey. 1876

「ヌッパオマナイ煤田報文」

Poronai coal survey. 1876

「幌内煤田報文」

Ichikishiri coal survey. 1876

「イチキシリ煤田報文」

Kayanoma coal field. 1876

「茅ノ潤煤田報文」

〈3〉 A general report on the geology of Yesso. 1877. 116p.

『北海道地質総論』明治十年、二三二頁。

その後ライマンは開拓使との三カ年という最初の契約が若干延長されたが、明治九年二月一日より内務省勸業寮の地質学士兼鉱山士長（年給一万円）に就任した。彼が担当したのは主として秋田、新潟、長野、静岡等の油田の調査であったが、その事業は明治十年内務省より工部省に移管され、彼は明治十二年まで工部省に在籍した。当時の彼の業績は工部省から発刊された次の文献によって知ることができる。

〈4〉 Report of progress for the first year of the oil survey. 1877. 63p.

『日本油田地質測量書』明治十年、九一頁

〈5〉 Report of the second year's progress of the survey of the oil lands of Japan. 1878. 67p.

中村新太郎訳「ライマン日本油田調査第二年報」（『地球』第十四卷第三号、第十五卷第六号）

〈6〉 Reports of progress for 1878 and 1879, Geological survey of Japan. 1879. 266p.

Report of progress for 1878.

Report of progress for the first half of 1879.

Report of information obtained through messrs.

Kuwada and Nishiyama assistant geologists.

Report on oil well statistics.

ライマンは工部省を去った後も、なお一年余日本に滞在し地質図の完成に尽力した。故国アメリカの土を踏んだのは明治一四年の春であった。しかしその後も日本との交流は続き、弟子のうち三人の人々が彼を慕って渡米したし、彼も晩年（明治三九年、七一才）フィリッピン of 炭坑調査の途中日本に立寄り弟子たちとの再会を喜んだ。亡ったのは第一次大戦後の一九二〇年（大正九年）八月三〇日で八四才の長寿を保った。

三 弟子たちの生い立

ライマンの地質調査に随行し、その指導と教育を受けた人々の多くは、開拓使仮学校の生徒であったが、山内徳三郎のようにすでに開拓使御用掛で生徒監督の立場にあった人や、安達仁造のように仮学校の生徒ではなかったが、ライマンに随行し、その指導を受けた人も含まれていた。③ 彼等は一様に士族の出身ではあるが、北海道の地質調査に参加するまでにたどった経歴は各人各様であった。以下、筆者の調査で判明した範囲で各人の出自、経歴等について述べることにしよう。

山内徳三郎（一徳、徳）

旧幕臣。弘化元年三月十六日、京都に生れる。山内提雲、山内作左

衛門等の弟。安政五年一四才の時、兄作左衛門に従って北蝦夷に渡り、ついで文久三年一九才の時、長崎に遊学し医学を修めたという。維新の動乱に際しては、従弟の松本良順に従って会津、庄内等で戦病者の診察に従事した。その後、英語塾を開き、明治五年三月開拓使御用掛（翻訳方・月給百円）、翌六年三月ライマンの北海道地質調査に翻訳方として同行を命ぜられた。（内藤達『遺魯伝習生始末』昭和一八年。北海道庁所蔵履歴書参照。なお佐々木享「山内提雲の生涯」「鉄鋼界」昭和四五年一二月号は山内徳三郎についても述べている。）

稲垣徹之進

鳥羽藩士族。嘉永五年生れ。同郷の先輩である近藤真琴塾や横浜川口の川村敬三塾に学ぶ。明治五年開拓使仮学校生徒。翌六年ライマンの北海道地質調査に随行（北海道大学沿革資料参照）。

賀田貞一

長門国豊浦藩士族。嘉永三年一〇月二〇日生れ。藩校を経て明治元年沼津において西周に英語を学び、後上京して慶応義塾に入る。同五年開拓使仮学校生徒。翌六年ライマンの北海道地質調査に随行。（「賀田貞一君略伝」「日本鉱業会誌」第三七〇号参照）。

桑田知明

越後国新発田藩士族。弘化四年五月江戸に生れる。父は新発田藩医村松立斎で江戸深川で開業、アイヌ人に最初に種痘を施した人として知られている。一六才で江戸に出て講武所において洋式調練を受ける。坪井塾に学び、坪井の紹介で桑田家（但馬国出石藩士）の養子となる。一八才で大鳥圭介塾に入り、ついで開成所においてフランス語を学ぶ。明治二年五月大学南校教授手伝一等に任ぜられ、さらに大学大得業生となり、貢進生等を教えた。当時の生徒のなかに

曾根荒助（大蔵大臣）、石本新六（陸軍大将）、桜井錠二（東大教授・化学者）等がいた。明治四年父の死により、官を辞して新発田に帰り、洋学校を興そうとしたり、フランス留学を企てたりしたが果せず、同五年開拓使仮学校生徒となる。翌六年ライマンの北海道地質調査に随行（「波瀾重疊の五十年」「石炭時報」第二卷第一一号、「桑田知明翁を痛悼す」「日本鉱業会誌」第六一四号、北海道庁所蔵履歴書参照、その他梅溪昇氏の御教示による）。

島田純一

山口藩士族。嘉永五年周防国熊毛郡室積村に生れる。藩校明倫館を経て明治二年外務省洋語学所に入學。同五年開拓使仮学校生徒、同七年ライマンの北海道地質調査に随行（「筑豊炭礦誌」七三二頁参照）。

杉浦（高橋）謙三

旧幕臣、嘉永六年末に江戸に生れる。杉浦誠（箱館奉行）の養子となる。維新の動乱に際しては新発田、米沢等で戦う。東京に帰り父に従って函館に移り、函館学校へ入學。明治六年開拓使仮学校生徒、同年ライマンの北海道地質調査に随行（「私の役人生活」「石炭時報」第三卷第四号）。

西山正吾

上田藩士族。嘉永五年九月二八日上田に生れる。明治五年開拓使仮学校生徒、同七年ライマンの北海道地質調査に随行（「故西山正吾略歴」「日本鉱業会誌」第五四七号、九州大学所蔵西山正吾関係資料参照）。

坂市太郎

大垣藩士族。安政元年五月七日生れ。壬申義塾を経て明治五年開拓使仮学校生徒。翌六年ライマンの北海道地質調査に随行（坂市太郎

「北海道の開発と石炭鉱業」「日本鉱業会誌」第四〇三号、「坂市太郎氏の片鱗」「石炭時報」第二巻第九号参照）

前田精明（友野鴻次郎）

松代藩士族。安政元年五月二七日江戸に生れる。前田量平の養子となる。維新の動乱では奥越の戦闘に参加。明治五年開拓使仮学校生徒、同七年ライマンの北海道地質調査に随行（北海道庁所蔵履歴書参照）。

山際永吾

会津藩士族。嘉永六年五月一日会津若松に生れる。藩校日進館に学ぶ。会津落城に際会、獄中で榎本武揚、大島圭介に英語、数学を学ぶ、出獄後、沼間守一塾に学ぶ。明治五年開拓使仮学校生徒、同七年ライマンの北海道地質調査に随行（「故山際永吾君小伝」「日本鉱業会誌」第三八五号参照）。

安達仁造

出雲国母里藩士族。嘉永六年十二月母里に生れる。父は松江藩医。明治三〇四年のころ東京に出て学僕となり洋行を企てたがならず、開拓使外人教師館のボーイとなる。明治六年ライマンの北海道地質調査に随行（「筑豊炭礦誌」七二九頁、「思ひ出の人」「石炭時報」第一巻第九号参照）。

開拓使仮学校に入学するまでの各人の経歴は以上に述べた通りで、それぞれに洋学に比較的理解の深い家庭に生れ、優れた先輩や有力な指導者にも恵まれ、藩校等で一応の基礎教育を受けた後、洋学校や民間私塾等で外国語や洋式数学の知識を修得して入学したもののようであるが、その学力のほどが、どの程度のものであったかはかならずしも明確ではない。島田純一の回顧によれば「皆知識の程度は低かった。私など二十才の時始めて英字を見た位である。体格ばかり大人で、学

力は外国の少年以下の連中に教えるのであるから外国人の先生も随分骨が折れた。米人某教師は生徒の程度が低いと云って逃げた位である」（「ライマン先生」「石炭時報」第一巻第三号）とある。また「北海道帝国大学沿革史」（一九頁）は初期の開拓使仮学校の生徒を評して「元来同校生徒は各藩より集まれるものにして一般に年長け、且つ粗暴にして規律を軽んじ加うるに其半は外国語に通ぜず、授業上大なる支障を来せしかば……」とも述べている。またライマン自身も最初の報告書である「来曼氏地質測量初期報文」（前節参照）において「出発ノ頃（明治六年春）ハ地質学ハ勿論、多クハ測量、図学及ビ通常ノ算術サヘ全ク之ヲ知ラザリシガ……」と述べている。また彼は別の報告書（「北海道地質総論」二一五頁）において「彼等カ始テ測量に従事セシ頃ハ算術未タ小分数（デシマル・フラクション）ニ過キズ、製図等ニ至テハ之ヲ学ヒシ者、殆ト稀ナリキ」とも述べている。

このように開拓使仮学校は外国語教育にしても理数科教育にしても、初歩的段階から始めなければならなかったようで、創設期の高等教育機関の苦悩を浮ばりにしているように思われる。たしかに知識そのものは語学や数学の初歩的教育機関が十分に整備される以前の当時の段階では、以上に述べたように程度の高いものは望めないにしても、しかしながら彼等は維新の動乱等の攪乱作用を受けながらも、一様に伝統的な教育機関において組織的な基礎教育を経過してきた青年武士のなかの最も若い世代の知識人で、新知識による訓練に十分に耐え、またその受容力においても大きな可能性を秘めていたことは否定すべくもないであろう。後述するように彼等のその後の生涯が、そのことを明らかにしてくれるのである。それにしても彼等がどのような理由で多くの開拓使仮学校の生徒の中から特に選ばれライマンの北海道地質調査に随行するようになったかについては明確ではなく、今後の調査が

必要である。ただ彼等が成績が優れ健康に恵まれていたことが有力な要因の一つであったことは想像に難くないのである。なおライマンの北海道地質調査に随行した開拓使仮学校の生徒は、前記の一人のうちに山内、安達の二人を除いた九人の他に、斉藤武治、三沢思襄の二人がいたが、これらの人々を含めて、明治七年分の彼等の試験成績を示せば次の通りである。

〔註記〕

読法、綴字、文法は英語、作文は国語のことであろうか。一〇〇点満点。資料は『札幌農学校公文録』（北海道大学沿革資料）を用いた。同資料によれば明治六年の成績も部分的に明らかである。

明治七年試験成績表

氏名	科目														
前田	精明	賀田	貞一	三沢	思襄	山際	永吾	西山	正吾	島田	純一	坂市	太郎	斉藤	武治
30	30	40	40	60	70	30	20	読法							
48	57	50	45	53	70	48	57	綴字							
57	66	69	84	91	89	63	—	文法							
24	50	48	50	67	97	37	—	地理							
69	—	—	66	80	60	84	—	算術							
—	—	—	60	40	45	40	—	作文							

開拓使仮学校、その後身の札幌農学校は、明治初期に各官庁が必要に応じて設立したこれと同類のいくつかの高級技術者の養成機関との比較研究が是非とも必要であろう。これは今後の研究課題であるが、ただ、ほとんど同時（明治六年）に開校した工部大学校（当時は工学寮）との比較で簡単にふれて言えば、工部大学校の教育の方が出発点からはるかに組織的計画的であったといえよう。入学者の基礎学力も英語、数学ともやや上位にあったように思われる。こんなこともあってか開拓使仮学校からの工部大学校への転学もあった模様で、筆者の北海道大学沿革資料による調査の範囲では仙石亮、千種基（ともに工部大学校第二回卒業生）や大日方一輔（工科大学明治一九年卒業）がその例である。なお堀田連太郎（東京大学探鉱冶金学科明治一四年卒業、製鉄所長官）も開拓使仮学校に在籍していたことがある。残されている成績も優秀である。

四 各地の地質調査

ライマンの在日中の業績については、先に掲げた△1▽△6の彼の報告書に明らかなことは、すでに述べたが、弟子の筆頭である山内徳三郎は『北海道鉱業新報』に明治三六年一月一〇日より四回にわたって「ベンジャーン・スミス・ライマン氏ノ伝」を連載し、ライマンの業績を簡潔に要約している。彼自身の経験に基づいた記述であるのは勿論であろうが、前述の△1▽△6の報告書を十分に参照したであろうことは、文面からも推測できる。山内のこの記述は明治四四年七月『ベンジャーン・スミス・ライマン氏小伝』なる小冊子（ガリ版、一丁）として、恩師ライマンの七七才の祝賀のために発刊された。そのうち北海道地質調査に直接関係がある来日から明治八年までの記述

は、すでに桑田権平著『来曼先生小伝』（昭和一二年）に「来曼先生
閱歴概要」の抜粋としてほとんど原文のまま転載されている。

従って前半の部分は重複の煩を冒すことにはなるが、次に前述の山
内著『ベンジャミン・スミス・ライマン氏小伝』に従って在日中のラ
イマンの業績を紹介しながら、そのなかに弟子たちの姿を追ってみる
ことにしよう。彼等がいかに外人技師のもとで学習し訓練され、一人
前の地質技師に成長していったかが明らかになるであろう。文中「」
の記述が筆者において加筆した弟子たちの行動その他である。

明治六年

開拓使はライマン氏に地質兼釦山士長として北海道地質測量の事を
委任せり。依て先づ東京に於て開拓使仮学校生徒中より選拔せる数
名の学生に速成の學術を教授する等専ら諸般の準備をなせり。明治
六年四月下旬数名の学生及附属吏員（御用掛Ⅱ山内徳三郎、生徒Ⅱ
稲垣徹之進、賀田貞一、桑田知明、杉浦讓三、坂市太郎、斉藤武治、
三沢思襄、事務官Ⅱ秋山美丸、通訳Ⅱ佐藤秀顯）を率いて札幌に赴
き、其採用せんとする地質測量の方法を全く経験なき学生等に教授
せり。

札幌着後は第一に石狩の上流に向うべき予定なりしも、河水漲溢の
為め、先づ南部の調査に着手し茅渕炭山を概測し、同処より補助手
の一部（稲垣、賀田、坂、三沢、佐藤）を派出し（モンロー氏其の
長たり）、利別、江差の両金田及遊樂部鉛山を調査せしめ、氏は積
古丹半島地方を巡回し、一旦札幌に帰り補助手の残部（山内、桑田、
杉浦、斉藤、秋山）を率いて幌内炭山に至り短期の予測を了りて札
幌に帰り、更に補助手三名（桑田、杉浦、斉藤）に夫は山内を加えて
四名を以て茅渕炭山の測量を補足せしめ、氏は常山溪の産釦地を
巡視し、次でケブロン氏と共に石狩河口を踏査し、転じて茅渕炭山

に至り其調査を監視し、茶津内、渋井兩港を略測し、補助手と共に
岩雄登硫黄山を略測し、補助手をして山越内、鷲木の石油地を測量
せしめ、氏は後志川を横ぎり東海岸に出で有珠、登別、樽前の硫黄
山、幌別附近の新産釦地を巡視し、利別砂金地を経て山越内に至り、
其調査を監視したる後、之に従事したる補助手をして更に泉沢石油
地を調査せしめ、氏は夫より遊樂部鉛山、駒ヶ岳、恵山の硫黄山、
古武井の砂鉄其他を巡視し、泉沢に至りて其測量を監視し、更に
近傍各地の産釦地を巡回して函館に出づ、時既に初冬に入り降雪頻
りに至るを以て、各地の補助手一同を引揚げ十一月十日函館を發し
帰京し、十二月二十五日日本の事業報告を提出せり。

明治七年

明治七年四月二十七日北海道産石炭試験報文を提出す（此報文は専
らモンロー氏の手に成り本邦に於ける完全なる石炭分析の嚆矢とも
謂うべし）。

五月十八日新に四名の学生（島田純一、西山正吾、前田精明、山際
永吾）を加えたる補助手の全部を率いて東京を發し、二十日函館に
着し、二十四日補助手を先發せしめ、氏は二十六日出發せしが大雨
の為め淹留數日、六月四日札幌に着し、石狩煤田測量方法に關し詳
細なる訓令を補助手に与え同十一日彼等を出發せしむ。此際氏は石
狩河の水源を極め分水嶺を越えて十勝に出づべき目的を以て七十五
日間の食糧を用意し、訳官（佐藤）及吏員一名（秋山）人夫數十名
を従え同十七日札幌を發し二十日夕張川を溯り砂礫中に炭塊の散在
するを發見し、且其地質の幌内と同一なるを視、此地方に於ける煤
田の甚だ重要なものたるべきを察知せり。同二十四日幌内に至り、
曩に派遣せる補助手に會し、必要の訓令を与え大雨にて數日同地に
滞在し、其經過せる地方の見取図を調製せり。

七月一日石狩河右岸なる支流シベツに於て炭塊を認め、北西方面の山亦是煤田たるべきを知る。同三日空知河口に達し、四日、五日の両日其概況を視察し、有望の炭田たるを知り、見取図を製し詳細なる訓令を認め、特使を派して之を幌内にある補助手に送附し（彼地に於ける補助手が此地に達せし時の為めにとてなり）、歩を上流に進め、支流に会えば必ず之を検して炭片を索めトック及び雨竜川に於て之を発見し得たり（氏が頻りに炭片を索めしは石狩原野左右の連山は一大煤田たるべしとの概念によれるなり）。

同十二日神居占潭の嶮を凌ぎ十三日上川（旭川）に着す。此地美麗なる平野にして他日離宮の造営せらるべき好位置なるを認めたり。十五日愛別に達す。是より上流人跡絶たり。十九日ボンベツシに達し、独木舟も既に適せざるを以て是より徒歩す。二十二日以後は人跡の曾て到りし事なき地を跋涉せしかば、或は蔓に依りて断岸を攀ち、或は木を横えて急湍を渉る等頗る困難を嘗め、二十四日漸く分水嶺の頂上に達せり。夫より十勝の溪谷を下り二十七日に至りて始めて土人の廢居を認む。今や前途尙お数日の行程を存し、携うる所の食糧は漸く將に尽んとせしが辛うじて八月二十日十勝の海岸なる大津に出づるを得たり。札幌を発せしより実に七十七日目なり。

斯くて此地より歷舟の砂金地及釧路の諸炭礦を視察し、二十日根室に着し該半島の地質を巡視し、北見国斜里に到り、転じてイタシベオニの硫黄山（後に斜里硫黄山と称し多額の硫黄を産出せり）を視、海岸に沿ひ西行して宗谷に出で、十月上旬小平藁、留萌等の炭山を巡視し、更に石狩、小樽等を経て岩内に出で、茅渚炭山に到り、新に開くべき疏水坑の位置を検し、雷電越より函館を経て二十七日帰京せり。

此年助手モンロー氏に属せしめたる補助手の一隊（稲垣、島田、杉

浦、前田、斎藤）は一ノ渡砂金地ヲ測量し、広尾及歷舟地方ノ砂金地、幕別炭山の測量をなし、他の一隊（山内、賀田、桑田、西山、坂、山際）は幌内炭山、幌内、石狩河間及幌内、空知川間連絡測量に従事せり。

明治八年

明治八年四月中山越内、泉沢及鷲木石油地地質測量報文を提出し、同五月中各地製図の進行及補助手の技倆に就きての報文、又利別、久遠、江差、松前、武佐及十勝の各砂金地調査報文を提出す。

同六月十五日補助手（稲垣、賀田、桑田、島田、杉浦、西山、坂、前田、山際、三沢）を率いて東京を発し、途上、塩釜附近の地質を概査し、二十日函館に着、二十二日補助手の一隊（稲垣、賀田、桑田、島田、西山、坂、前田、山際）を札幌に先発せしめ、二十三日氏は他の一隊（杉浦、三沢、会計官Ⅱ西村、写字生Ⅱ足立）を従いて出発、茅渚を経て七月五日札幌に着し、同十七日幕別炭山地質測量報文を提出す。

同月二十日平岸村の沼鉄鉱を視る。同二十三日補助手の一隊（賀田、桑田、西山、前田、三沢）を美唄、空知間の測量（前年の継続）に派遣し、氏は他の一隊（稲垣、島田、杉浦、坂、山際）を率い幌内鉄道測量の爲め出発し、線路選択の爲め幌内太、幌内間及美唄太、幌内間の地勢を踏査したる後、八月十六日幌内より鉄道測量を開始し、九月十九日幌内太の終点に達す。延長七里なり。同二十日石狩に下りオヤフル・ウソナイ及パンナグロの鉄鉱を一見して札幌に帰り、函館を経て十月四日帰京せり。

曩に美唄及空知方面に派遣したる補助手の一隊は其測量を延長して奈井江地方に達し各地に於て良炭層を発見せり。依て炭層が果して氏の予想の如く幌内、空知間に連亘するを知れり。

明治九年

明治九年二月一日氏は開拓使より内務省に転じ石油地質測量の事業を担当する事となれり。然れども北海道地質測量の残務を結了する為め四カ月の日子を許されたり。

同年五月二十五日補助手等十名〔稲垣、賀田、桑田、島田、杉浦、西山、坂、前田、山際、三沢〕総て内務省に移され新事業に従う事となりたれども、尚お残務を執り六月八日に至り北海道地質測量の製図等一切完成を告ぐ。即ち同月五日を以て会計、書記等を従え越後に向て先発し、途上信州一ノ沢近傍に於て落馬し、本季中殆ど徒歩し能わざる程の打傷を受けたるを以て、暫く静養を加え専ら報文の起草に従えり。補助手等は六月十二日東京を発し十六日信州上田に着せり。依て之を二人宛五組に分ち長野附近の石油地を調査せしめたり。

七月十三日浅間温泉に赴き該地に於て本季中乗用すべき一種担輿を製し、疾病を忍んで途に上り石油、瓦斯の発生せる各地を巡回し二十一日長野に到り、補助手等に会し、同二十九日信濃川を下り〔補助手は陸路を取る〕、二十七日出雲崎に於て補助手に会して測量の方法を訓示し、各地に派出せしめ、八月四日出雲崎を発し別山、妙法寺等の油田を経て十一日脇ノ町に達す。

同十二日北海道サンケビ炭田地質報文を提出し、同二十八日近傍各地の油田及一般の地質を視察し、再び妙法寺に至り、同三十一日北海道美唄炭田、九月二日ヌッパオマナイ炭田、同三日幌内炭田の各地質報文を提出せり。此間田沢、高田、大坪、推谷等の油田を視察し、同四日頸城郡石油地に向て出発、同六日茅渕炭山地質報文を提出し、頸城郡松ノ山に入り近傍各地の油田を巡視して十一日高田市に着す。

此際補助手等は既に妙法寺、草生津地方の測量を了り、其一隊は該地方より松ノ山地方を連測し、他の二隊の一は松ノ山、一は建野地方の測量に着手せり。

九月十七日北海道地質一般報文〔「北海道地質総論」〕を提出し、高田より荒井地方及糸魚川附近なる油田の視察に上り、略ぼ之を了えて十月三日蒲原郡油田に向て出発し、各油田の視察を了え十八日帰途に就き、途上石油又は瓦斯の発生せる各地を巡廻し、三国街道に依り十一月八日帰京す。補助手等は此月十六日より十二月九日迄に帰京せり。

明治十年

明治十年一月三十一日石油地質測量第一年報〔「日本油田地質測量書」〕を提出す。同二月石油地質測量事業を工部省の管理に移されしに依り、同省に転じ、補助手等皆之に移る。同五月二日氏は書記を随え、遠江油田を実査し十七日帰京す。七月九日補助手を五組に分ち越後の油田に分派し、別の一組をして遠江油田を実測せしむ。

同月十三日日本地質の大体を視察せんが為め書記を伴い東京を発し、先づ奥州街道を進み、沿道の鉱山を巡視し、当時官業にして炭層の探査を目的とせる三本木の試験場を一見し、到底無効に終るべきを察し、直に中止の得策たるを忠告し、盛岡より秋田県に入り各鉱山を巡視し、殊に石油又は瓦斯の産地は殆ど遺漏なく巡視し、転じて新潟県に入り二三の補助手に会して訓示を与え、信州に入り糸魚川に出で順次越中、加賀を巡回し、沿道の諸鉱山を巡視するを得たるも、山間に在るものは積雪既に深きを以て巡視を止め、福井より琵琶湖附近に出で中仙道を上り、中途より甲斐に入り甲州街道を経て十二月八日帰京せり。

補助手等は七月より十月迄、各自担当地方の実測に従事し在京中は孜々として製図をなせり。

明治十一年

明治十一年二月氏が担任の事業を更に日本地質測量と称す。

四月十六日補助手の一隊を遠州石油地に派遣し、之を監督せんが爲め翌日同地に向け出発し五月九日帰京す。四月二十八日余の補助手を越後に派遣す。

六月十四日石油地質測量第二年報文(「ライマン日本油田調査第二年報」)を提出し、同二十一日全国地質踏査の途に上り日光、足尾を経て会津地方を巡回し、越後に入りて測量事業を監視し、終りて北陸道より山陰道に入り、沿道の諸鉱山を巡視し、船木炭山を経て馬関海峡を渡り、筑前直方、飯塚地方の各炭礦を巡視して福岡に出で唐津、徳末、伊万里、有田を経て長崎に至り、更に嬉野、武雄を経て蜂ノ巣附近の炭礦を視察し、三池の大浦坑に立寄りて熊本、八代より芹ヶ野を経過して鹿児島に到り、山ヶ野金山を視察し、宮崎に出で延岡、大分を過ぎ、佐賀関より四国に渡り、松山を経て十二月三十日高知に達す。

補助手等は各自担当区域の実測を終り十一月帰京せり。

明治十二年、その後

明治十二年一月三日高知を発し徳島より淡路に渡り、更に和歌山に出で堺、大阪を経て兵庫に到り、旋つて京都に入り、桑名より名古屋に赴き、其間陶器工場及一二の鉱山を巡視し二月三日帰京す。

七月三十一日十一年事業報文を提出す。此月契約満期となる。然れども尚お自費を以て本邦に留まる。九月九日十二年上季報文を提出す。同日草倉銅山、赤谷炭山、石動谷、小野平炭山、草生津石油地并に下野、岩代、羽前、羽後各地の温泉に関する報文を提出す(以

上の諸報告は“Reports of progress for 1878 and 1879,”に収められている)。

此際、補助手等が熱心に調製中の石油地質測量図は漸く歩を進めて油層の機軸、起伏の状態を察知し得るに至りたり。然れども之を完備せしむるには猶幾多の日数を要するも、氏が政府との契約は既に七月に於て尽きたり。然るに氏は之を半途にして捨去るに忍びず、為之尚お自費を以て日本に留まり、補助手等を督励して熱心成功に力め、翌十三年の冬に至て漸く之を完成するを得たり。独測量の全部を纏めたる図面而已は、尚お完成に至らざりしが、明治十四年の春帰米の後、補助手の一人(賀田貞一)原稿を携えて米国に赴き、氏に就て之を完成せり。然るに我政府之が印刷費を支出する事能わざりしかば氏自ら私財を抛ちて印刷し、彼補助手をして日本に携え帰らしめたり。後年越後石油業の指針をなすもの即ち此図なりとす。

五、弟子の教育と指導

北海道において、その開発に先だつて本格的な地質調査がなされたことは、当時としては極めて画期的なことであつたといえよう。一九世紀中期における交通・通信体系の整備にともない、これらが独立の産業として成立し、そのために莫大な投資が必要となつた。またその及ぼす影響も産業や経済のみならず、政治、外交、軍事、文化等の各方面に及び、地域的にも広範な拡がりを持つに至るのであるから、その地域の自然的条件を十分に調査し、ある程度の長期的見通しをもつた計画的な投資が必要となつたのは、むしろ当然といえよう。一九世紀中期、欧米諸国をはじめ世界各地に地質調査所が設立され、④地質

に得る所があった。後年私は鉱業はどこまでも学理を基とした確かな計画によらなければならぬ事を深く信ずるに至ったのも実に此の時代の賜物である」(桑田知明「波瀾重疊の五十年」『石炭時報』第二卷第一号)と、同様の感相を述べている。

ライマンの指導方針は彼の命令に従って作業を進めるように弟子たちを拘束するよりも、前節に紹介した彼の行動を追えば明らかのように、いくつかの地点の測量を弟子たちに分担させ、彼は直接測量には関与せず、積極的に弟子たちの能力が発揮できるような指導方針を取っていたように思われる。彼は報告書(『日本油田調査第二年報』)において「彼等を訓練するには予が彼等のために引続いて地質研究を遂行するよりも、寧ろ彼等自身が出来る様な部分は彼等をして行はしむるが最も良い」と述べていることによってもそれは明らかであろう。また彼は別の報告書(「迎士、来曼氏地質測量報文並殆ど成功セル製図ノ概略」)において「斯ノ如ク為ス時(日本人自身による測量)ハ彼等ハ漸ク切磋自得スル所アリテ、特別ノ教導ナキモ能ク業ヲ為シ得ルニ至ル。実ニ日本ノ補助手ハ亜細亞州ニ於テ始テ地質学ヲ現地ニ学ブノ徒ナリ。然ルニ其業ヲ為スヤ既ニ如此ノ成績アリ。数年ヲ出ズシテ業成リ外邦人ノ助ケナキモ能ク満足ナル地質測量ヲ為スニ至ルコト必セリ」とまで明言しているのである。これが現実のものとなったことは、その後の経過によって明らかである。それだけでなくとも北海道測量の際ライマンが教えてくれなかった図面に露頭を記入する方法を坂市太郎が発見したり、島田純一がスタジアを読んで距離を計る新しい計算法を考案してライマンを驚かしたなどというエピソードも伝えられている。^⑦

以上に述べたようにライマンの業績は地域開発に地質調査を導入したばかりでなく、そのために必要な技術者をも同時に育成したことに

あった。しかしながら彼等の地質調査は総合的な本格的な地質調査であったとはいえず、当面関心の高い石炭、石油、金鉱、硫黄等の鉱床調査あるいは鉄道建設のための地質調査に集中し、他地域については「急速な予察の結果」を記述したに過ぎないものであったことは彼自身も認めているところである。^⑧ 使用した測量機械も前述のように極めてありふれたものであった。彼にも日本地質調査所設立の構想がなかったわけではないが、北海道の地質調査は最初からそれを意図してなされたものではなかったのである。彼が報告書において発表している数々の開発構想によっても明らかのように、やはり実用を第一義的に考慮しながら作業を進め、従って弟子の養成も先に述べたように測量技術の修得を最優先とした教育方針であった。その限りでは優れた地質技術者を生み出し、とくに石炭産業の発展には重要な役割を果たした。しかし彼等は日本の地質学研究の主流に直結するものではなかった。弟子の一人杉浦謙三が「学者としてよりも寧ろ実地家としての先生(ライマン)」の方が偉大であったように思う。其先生に教えられたからという訳ではあるまいが私の仲間は一切に実地の方は上手だったが、どうも学理の方が不足していたように思う」(杉浦謙三「私の役人生活」『石炭時報』第三卷第四号)と後年述懐しているが、うなづけるものがあるように思われる。

六 「地学雑誌」の発刊

ライマンの弟子たちは次第に学力も向上し経験を重ねたからであろう。明治十一年に「地質学社」なるものを結成し彼等がそれぞれに読書した地質学関係の洋書やその訳文を持寄って隔週土曜日ごとに研究会を開いていた。ライマンの指導によるものと推測される。その場所も

調査が地図作成や天文、気象観測と並んで国家的事業として国土の全域において実施されようとする動きの背景には、以上に述べたような事情が存在していた。また一九世紀中期の交通、通信技術の発達それ自体が、これらの調査、観測に関するさまざまな情報の収集を容易にしたという条件も見落すことはできないであろう。

北海道の開発を指導したケブロン(H. Capron)は地質調査の重要性を認識していたし、ことにライマンは前掲の報告書においてしばしば、地質調査が無駄な投資でないことを強調し、北海道の地質調査がアジアにおける最初の本格的な地質調査であることを誇らしげに述べている。それだけに、そのために必要な諸制度を一挙に整備することには大きな困難があり、ことに地質技術者の養成は最も重要な課題であった。その際、それら技術者をアメリカからの招聘に全面的に頼ることなく、アンチセル、ライマン、マンロー等にとどめ、日本人技術者の育成を考慮したことは注目するべきであろう。

開拓使仮学校生徒の学力が決して高いものでなかったことは先に述べた通りである。しかし当時の生徒の一人であった坂市太郎が後年興味深い表現で回顧しているように「西洋の発達進歩は漢学者流の古人崇拜主義と異なり、禅学者流の自力主義にて研究発明するためなりと思いました」(坂市太郎「北海道の開発と石炭鉱業」『日本鉱業会誌』第四〇三号)と、仮学校の教育が知的好奇心の高い青年を啓発する効果は大であったといえよう。彼等は十分な基礎学力の学習を積みむいともなく、北海道の原野で実地に地質調査の訓練を受け、測量のできたようである。^⑤ そのことがむしろ彼等に奮起を促がす側面のあったことは否定すべくもないであろう。弟子の一人西山正吾は地質測量の経験を次のように述べている。^⑥

幌内の山中に本拠を置いた私共の一行は旅の疲れを医する間もなく早速炭層調査の作業に取掛った。といっても先づ第一に密林を開拓し、北海道特有の身の丈にも余る程に生茂った熊笹を刈取る事が一仕事であった。測量機械といってもライマン氏が本国から携え来た唯一台のトランシットが唯一のもので、外にはプリスマチック・コンパスやバロメーターが一個宛あった位のものである。八人の助手はライマン氏の指導を受けてトランシットやプリスマチック・コンパスの使い方を練習し、第一番に炭層の方向に一直線に熊笹を刈り分けて幹線を造り、次に此の幹線五百尺毎に、之と直角に両方へ一千尺宛の枝線を設け、角度はプリスマチック・コンパスで計り、幹線はチェーンで、距離は歩測によつて測定し、高低はバロメーターを以て測り一々之れを野帳に記入した。川を渡り谷を越える時にはライマン氏はいつも流下鉱物や地質に注意する事を熱心に教えた。此の測量作業が一里位進むと本拠を順次先きに移しては作業を進めて行った。測量の真意を解しない当時の我々は何処を見ても山又山の奥深い処で、昼は熊笹に、夜は蚊軍に苦しめられ、明けても暮れてもチェーンを引いたりトランシットを担いだりする単調な仕事にほとほと嫌気がさした位であった。幌内炭層の測量作業が一通り終ったので一行は一先づ東京に引上げた。チェーンを引いたりトランシットを担いだりして熊笹の中を駆け廻った所の結果は一体何の様なものになるのかと怪しんでいたが、ライマン氏の言う通りに調査中の野帳を基として地形図を描き地質図を描き炭層図を造り上げると、炭層の状況が一目の下にはつきりと分るような立派な図面が出来上った。之には一同驚きの眼を見張って苦行の酬いられた事を喜ぶと共に更に一段の勇気を得たのである。

また弟子の一人である桑田知明も「此間に学理と実地を対照して大

平河町（現千代田区）のライマン邸であった。やがて彼等の努力は実
つて、明治十二年一月発刊を第一号にして『地学雑誌』なる月刊の学
術誌の発刊を見るに至った。ライマンが西日本地域を調査旅行中のこ
とである。

同誌第一号の巻頭は山内徳三郎の「地学雑誌刊行ノ旨趣」なる一文
によって飾られている。同文によれば発刊の由来は次のようなもので
あった。

明治六年始メテ米國ノ地学兼鉱山学士、辺士・来曼氏（ベンジャミ
ン・ライマン）ニ從学セシヨリ今日ニ至ル迄、専ラ地質測量ノ業ヲ
執リ、稍此学ノ一端ヲ窺フ事ヲ得タリ。尚ホ研究討論ノ為メ曩ニ一
社ヲ創立シ、之ヲ地質学社ト名ケ隔土曜日毎ニ、各其繕閱シタル書
ノ訳稿ヲ齎シ来テ此社ニ会シ、互ニ切磋ノ具ト為セシ者漸ク積テ若
千冊ニ至レリ。因テ今ヨリ以後、此訳稿ヲ收拾シテ一ノ雑誌ヲ製シ
以テ講余ヲ同臭の士ニ分タントス。（「」は引用者）

『地学雑誌』は編集兼印刷長が島田純一、発行所である地質学社
（麹町区飯田町二丁目五一番地）の代表者（持主）は桑田知明の名義
で、定価は一冊三錢、年間講読料三〇錢であった。同誌の大きさは縦
一七・ニセンチ、横一一・四センチと当時のものとしても比較的小型
である。活字印刷であるが和装本のように袋綴になっている（京都大
学理学部地質学鉱物学教室蔵）。

発刊された第一一六号の内容は次の通りであるが、まづ翻訳の多
いのが目立つ。ライマンのものも多く含まれている。日本全体の地質
構造を概説した最初の本格的な論文であるJ・G・H・ゴッドフリー
（J. G. H. Godfrey）のNotes on the Geology of Japan（Quar-
terly Journal of the Geological Society of London, Vol. 34,
August, 1878）も稲垣徹之進によって「日本地質記」としてすでに

翻訳がなされている。日本文のものは主としてライマンの弟子たちそ
れぞれの地質調査の報告である。

「地質学誌」目次

- | | | |
|---|--------------|-----|
| 第一号 | 明治一二年一月二九日発兌 | 一〇丁 |
| 地学雑誌刊行の旨趣 | 山内 徳三郎 | |
| 地質学総論・歴史ニ比較シタル説・他ノ学科トノ關係（「ライエル」
氏地質原論抄訳） | 島田 純一 | |
| 石油説 | 前田 精明 | |
| 人間開進ノ階級（「シモン」氏金屬説） | 賀田 貞一 | |
| 第二号 | 明治一二年二月二八日発兌 | 一〇丁 |
| 士密徳氏採煤法摘訳 | 山内 徳三郎 | |
| 地体ノ温度ヲ論ス（「ヒイギエ」氏地球論抄訳） | 桑田 知明 | |
| 人間開進ノ階級（「シモン」氏金屬説）・前号ノ続 | 賀田 貞一 | |
| 第三号 | 明治一二年三月二五日発兌 | 一一丁 |
| 支那煤田ノ景況（一八七八年五月一日発兌、新約克「インジニヤ
リング・エンド・マイニング・ジョーナル」ヨリ抄訳ス） | 稲垣 徹之進 | |
| 士密徳氏採煤法摘訳・前号ノ続 | 山内 徳三郎 | |
| 東洋開闢説并ニ地質学進歩ノ記（「ライエル」氏地質原論抄訳） | 島田 純一 | |
| 地体ノ温度ヲ論ス（「ヒイギエ」氏地球論抄訳）・前号ノ続 | 桑田 知明 | |
| 第四号 | 明治一二年四月二八日発兌 | 一〇丁 |

- 来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳 山内 徳三郎
人間開進ノ階級(「シモン」氏金屬説)・前号ノ続
- 北海道煤田概況(来曼氏地質測量報文摘訳) 賀田 貞一
島田 純一
- 第五号 明治一二年五月二八日発売 一〇丁
士密徳氏採煤法摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎
地中ノ温度ヲ論ス・前号ノ続 桑田 知明
- 北海道煤田概況・前号ノ続 島田 純一
- 第六号 明治一二年六月二九日発売 一〇丁
一八六九年「レエモンド」氏北米「ロッキ」山西方礦物調査書摘訳 西山 正吾
- 地球上乳獸ノ配置(米國諸學講談雜誌ヨリ抄訳) 杉浦 讓三
賀田 貞一
島田 純一
- 内外石油概況
- 礦物十品表(硬硬比較ノ基礎)
- 第七号 明治一二年七月二八日発売 一〇丁
地性論(フキシオグラフィキ・適當ノ訳語ヲ得ハ追テ改ムヘシ・英
國地質雜誌摘訳) 山内 永吾
島田 純一
- 北海道煤田概況・前号ノ続 島田 純一
- 英國地質學會發兌「クワターリー・ジョールナル」抄訳「ゼー
・ゴットフレイ」氏日本地質記 稻垣 徹之進
- 来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎
- 第八号 明治一二年八月三〇日発売 一〇丁
来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎
- 北海道煤田概況・前号ノ続 島田 純一
士密徳氏採煤法摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎
- 第九号 明治一二年九月二九日発売 一〇丁
来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎
- 北海道煤田概況・前号ノ続 島田 純一
- 北海道煤田概況・前号ノ続 桑田 知明
- 秋田県下羽後國石油地方概況 桑田 知明
- 第一〇号 明治一二年一〇月三十一日発売 一〇丁
来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎
- 地質學進步ノ記・前号ノ続 島田 純一
- 全國地質測量成果概略 西山 正吾
- 秋田郡濁川村油地・前号ノ続 桑田 知明
- 第一一号 明治一二年十一月二九日発売 一〇丁
明治一一年中火山ノ顯象及ヒ地震ノ記(明治一二年一〇月刊行
學芸雜誌抄訳) 西山 正吾
- 九州諸煤田煤量ノ推算(来曼氏一八七八〜七九兩年全国地質測量
文摘訳) 島田 純一
- 秋田郡八橋村油地・前号ノ続 桑田 知明
- 第二二号 明治一二年十二月二二日発売 一〇丁
北海道煤田概況・前号ノ続 島田 純一
- 羽後國石油地方概況・前号ノ続 桑田 知明
- 来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎
- 第三号 明治一三年一月三十一日発売 一〇丁
来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳・前号ノ続 山内 徳三郎

地質学進歩ノ記・前号ノ続

山内 徳三郎
島田 純一

中国鉄沙概況（来曼氏明治一一―一二兩年全国地質測量報文抄訳）

西山 正吾
稲垣 徹之進

「ゴットフレイ」氏日本地質記・前号ノ続
附 日本地質略図（日本地質分色図）

第十四号 明治一三年二月二九日発兌 一〇丁

米国ペンシルベニヤ州石油地概況（工業兼鉱山新誌抄訳）

島田 純一
稲垣 徹之進

「ゴットフレイ」氏日本地質記・前号ノ続

北越煤田概況（蒲原郡赤谷煤田）

院内銀山略記

第十五号 明治一三年三月三一日発兌 一〇丁

地質論（摘訳）

院内製鉱所業務

米国「ウタ」州含銀砂石地方

北越煤田概況・前号ノ続

山内 徳三郎
西山 正吾
島田 純一
桑田 知明

第十六号 明治一三年四月三〇日発兌

来曼氏北海道地質総論 第三章地質摘訳・前号ノ続

地質学進歩ノ記・第一三号ノ続

地震説（「フィギエ」氏地球論抄訳）

山内 徳三郎
島田 純一
桑田 知明

『地学雑誌』第十六号（明治一三年四月）は巻末に「今般社員一同公務ヲ以テ各地へ派出致候ニ付、地学雑誌ノ儀、当分休刊仕候、因テ右代価剰余ノ分、一先御返却可仕此致報告候也。明治一三年四月。地質学社。謹白」なる一文を残して廃刊となった。明治一二年ライマンが解雇され工部省の事業から離れると、翌一三年頃から彼等の弟子

たちは工部省鉱山局、地質調査事業（内務省より農商務省に移管）、開拓使（三県時代を経て北海道庁へ）等に新しい職場を求めて活躍すべく、北に南に散っていった。『地学雑誌』の発刊はもはや不可能となった。ライマンはこのことを痛く惜み、その継続のために資金的援助をも考慮したようであるが、再刊をみることなく、日本最初の地質学雑誌は一六号をもって廃刊となった。この間の事情について桑田知明の「来曼先生閨歴概要」⑨（桑田権平著「来曼先生小伝」所収）は次のように述べている。

曩に来曼先生には北の美挙（『地学雑誌』の発刊）を賞賛せられ、此の雑誌を欧文に改正し、以て汎く皇国の地質を世界に紹介し、有益なる雑誌となすを勧誘せられたり。而して其の校正等に就いては先生帰米の後、其労を惜まざるとの赤心を示せり。斯くして明治十四年春先生の本邦を退去せらるるに臨み、東京市麹町区平河町に於ける先生所有地千有余坪の地積、並に之れに附属する数百坪の住宅、長屋、土蔵、家具に至るまで一式（時価壹万円以上）を我々の創設せる地質学社に寄附し、右雑誌刊行の基本財産とすべく我々徒弟に恵与せられたるの恩沢を蒙れり。然るに当時我々微力を以て斯く巨大なる地所家屋等を維持支障するに至難なるを以て、遂に先生の承諾を得て売却するの止むを得ざることに立至れり。

ライマンにしても並々ならぬ熱の入れようであったことは推測に難くないが、一方E・ナウマン（Edmund Naumann）によって、東京大学理学部における本格的な地質学の研究と教育が開始されたのに続いて、日本の組織的な地質調査事業がようやく緒につこうとしていた。こうした動きのなかでライマンの弟子たちは、九州や北海道の炭坑の開発のための地質測量という実務的な面に活躍の舞台を求めて散って

いった。彼等は地質学研究の主流からは離れる方向に向って進んでいったのである。

地質学関係の雑誌についていえば、明治一六年に東京大学に地学会なる研究団体ができ、明治一八年から『地学会誌』という非売品で定期の刊行物を発行していたが、明治二二年月刊の『地学雑誌』を発行するに至った。一方、イギリスのロイヤル・ジオグラフィカル・ソサエティにならって明治一二年に東京地学協会が設立され、『東京地学協会報告』を発行していた。この両者が明治二五年合併し、会の名称は東京地学協会とし、機関誌は『地学雑誌』を継承発展させることにした。しかし翌二六年には帝国大学のグループは東京地質学会を創立し『地質学雑誌』を発行した。これが現在に至る『地学雑誌』と『地質学雑誌』の簡略な由来である。^⑩ ライマンの弟子たちの『地学雑誌』は『東京地学協会報告』とともに日本における最初の地学関係の雑誌ではあるが、その後の地学研究に直結する形で発展することはなかったのである。

注

① ライマンの伝記については弟子の山内徳三郎が「ベンジャーン・スミス・ライマン氏ノ伝」を明治三六年一月一〇日から四回にわたって『北海道鉱業新報』に連載したのが最初である。

次は明治三九年一月二月ライマンが再度来日したのに因んで、『筑豊石炭鉱業組合月報』第三四号（明治四〇年四月）に「本邦鉱業界の恩師（米国技師ライマン氏）」が発表された。これは前記の山内の伝記を要約したのに併せて弟子の一人島田純一（当時豊国炭坑坑長）の談話を加え、同誌の編集者高野江基太郎が執筆した。

山内の伝記はそのまま明治四四年七月ライマンの七七才の祝賀に際して『ベンジャミン・スミス・ライマン氏小伝』（一二丁・ガリ版）

として発刊された。ただ末尾に再度の来日や祝賀行事に関する記述が若干加筆されている。

大正九年ライマンの死去に際して弟子の一人西山正吾が「地質学者ライマン先生小伝」を『東洋学芸雑誌』第四七〇号（大正九年一月五日）に発表している。これは九州大学産業労働研究所蔵の西山正吾関係資料によって明らかであるが、西山が山内と相談しながら、山内の『ベンジャミン・スミス・ライマン氏小伝』を基にして書いたものである。

翌大正一〇年には地質学者の佐川栄次郎が「ライマン氏を憶う」を『地質学雑誌』第三二八号（大正一〇年一月）に発表した。

佐川は、ライマンの弟子ではないが明治四四年ライマンをアメリカに訪れた経験もあり、地質学に関するライマンの業績の客観的評価を明確に表明した優れた小論である。

昭和九年鈴木醇（北海道帝国大学教授・地質学専攻）が『北海道地質開拓者ライマン氏』を『蝦夷往来』第二二号（昭和九年三月）に発表した。基本的には前記の佐川の「ライマン氏を憶う」に依拠している。

昭和一二年桑田権平著『来曼先生小伝』（B6・九九頁）が発行された。桑田は弟子の一人桑田知明の甥で、若い日に知明に従ってライマンのもとに渡米したことがある。この著作は桑田のライマンに関する知識と知明の記述した「来曼先生履歴概要」の抜粋その他からなっている。しかし桑田家に残る「来曼先生履歴概要」は山内の『ベンジャミン・スミス・ライマン氏小伝』にその多くを依拠している。

昭和二四年『近代日本鉱業の黎明期と来曼先生』（B6・二〇頁）なる小冊子がライマンの没後三〇年を記念して日本鉱業会から発刊された。

昭和四三年今井功著『黎明期の日本地質学』（新書版・一九三頁・ラテイス刊）が発刊されたが、ライマンに関する優れた紹介があ

る。

昭和五〇年原田一典著『お雇い外国人―開拓』（B6・二一四頁・鹿島出版会）が発刊されたが、北海道庁所蔵文書等、ライマンに関する新史料の紹介がなされている。

その他にもライマンに関する伝記的記述は存在するが、主要なものは一応以上に掲げた文献につきていえるといえよう。なかでも山内の「ベンジャミン・スミス・ライマン氏小伝」と佐川の「ライマン氏を憶う」の二点が現在知られている「ライマン伝」の原流をなしているように思われる。

ライマンに関する史料は北海道大学や北海道庁その他に存在することが知られている。彼の故郷ノーサムプトンのスミス・カレッジ・フォルベス図書館の彼の史料も整理が進められる気運にあると聞く。今後の本格的研究が待たれる。

②地質図はこれを省略した。

③ここに紹介する一人はいずれもライマンの弟子たちの同窓会ともいべきライマン会のメンバーである。その他にもライマンの地質調査に随行して指導を受けた人々がいた。仮学校の生徒では斉藤武治（明治八年病氣退職）、三沢思襄（明治一〇年病氣退職）がいたが、若くして病没した模様である。事務官では秋山美丸、前田本方等がいたが、秋山は明治一九年病没し、前田のその後は明らかでない。

④世界で最初に地質調査所が設立されたのは一八三五年イギリスの王立地質調査所である。世界の地質調査所の歴史については「地質調査所報告」第一号（明治四十年）が詳しい。

⑤彼等の在学期間が何時までであったかは明確でない。『北海道帝国大学沿革史』（三四頁）によれば明治九年五月「本校地質測量生十二名をして内務省に転属せしむ」とある。また弟子の一人稲垣徹之進の記憶によれば「明治十二年始めて卒業証書を授与せらる」（『筑豊炭礦誌』六八九頁）とある。

⑥「北島炭業の創始」「石炭時報」第一巻第二号。

⑦島田純一「ライマン先生」「石炭時報」第一巻第三号。

⑧「ライマン日本油田調査第二年报」参照。佐川栄次郎「ライマン氏を憶う」「地質学雑誌」第三二八号も同様の見解を述べている。

⑨桑田知明「波瀾重疊の五十年」「石炭時報」第二巻第一一号にも同様の記述がある。

⑩神保小虎「本邦に於ける地質学の歴史」「地質学雑誌」第一四七号、小藤文次郎「地学雑誌の由来」「地学雑誌」第五〇〇号、「明治工業史」機械・地学篇参照。なお「日本科学技術史大系」第一四巻地球宇宙科学篇第三章に要を得た解説がなされている。

附 B・S・ライマンの筑豊炭田調査記

第二節に紹介したライマンの最終のレポート（Report of progress for 1878 and 1879）に、彼が明治一年（一八七八）秋、筑豊地方を旅行した記録が掲載されているので本稿に因んで次に紹介することにしよう。この時従ったのは弟子の安達仁造とコック、ボーイ、馬丁、車夫の五人であった（安達仁造「思ひ出の人」「石炭時報」第一巻第九号）。行程は第四節にも紹介しているように日本海側を西行して下関から大里に渡り、小倉、黒崎を経て筑豊炭田に足を踏み入れている。ただこの旅行記には期日の記入がないのが残念である。

ところで彼が筑豊に姿を現わす数カ月前（同年五月）三池炭坑で活躍していたイギリスの鉱山技師 F・A・ポッター（F・A・Potter）が、福岡県の依頼でこの地方を調査し、報告書を提出している。ライマンもこの報告書に強い関心を示した。それにしてもライマンの旅行記は当時の筑豊の様子を知り得る数少ない記録といえよう。蒸気機関の

設置状況、石炭運賃等々興味深い記述が目につく。後年彼の弟子たちの多くが、この地を活躍の場にしようことを彼はどの程度予測し得たであろうか。

小さな川のはとりにできたかなり広い沖積地にある木屋瀬に到着した。それから平地を約一リーグ南へ行くと直方村のシンマ〔新町か〕にある御館炭坑に到着したが、その側に低い岡があり、そこでは灰色がかった粗悪な粒状の石灰石が建築用材として切り出されていた。この石灰石はいろいろの鉱物を含んでいた。その大部分は白い結晶粒からなる方解石で、部分的に緑灰色の不純物、清く澄んだ石英の粒、玉随、そして磁鉄鉱を含んだ黒い小粒からなっている。この低い岡は南西と北東の方向に延びているが、その途中を道路が走っていて切目があり、その道路の一方の側は数ヤードが、すべて炭坑となっている。この岡の北東の側に石切場があり、南西側に炭坑があるが、炭層は北東の方向に一五度の傾斜をもって延びている。そこで炭層は石灰石の下、少くとも四五〜五〇フィートを走っていると言ふことであつた。私は岡の南西側に粒状の石灰石の露頭が北へ九度、東へ三〇度の方向に走っているのを見た。次の表は炭坑で見せられた石炭層の地下断面である。

白色粘度	四五〜五〇、〇フィート
石炭（ヤマハリ）	二、五〃
粘土	四、〇〃
石炭（スイタ）	二、五〃
黒色スレート	三、〇〃
石炭（カンカン）	四、〇〃
砂	一、〇〃

石炭（五フィート）	五、〇フィート
スレート	〇、四〃
石炭（クサ石）	二、五〃
黒色スレート	一、五〃
石炭（サイマイ）	一、五〃
黒色スレート	二、〇〃
石炭	二、〇〃
白色粘度	一三、〇〃
灰色（粗い砂岩？）	二、〇〃
石炭（三フィート）	三、〇〃
スレート	一、〇〃
石炭（塊または盤下）	一、〇〃
灰色頁岩（以下石炭なし）	一〇一、九〃

この断面図を舟木炭田の有帆炭坑の断面図と比較すると、厚さが多少異なるということを除けば、両者は非常によく似ていて、かつて接続していたことは、かなり確実であるように思われる。直方ではそのうち五フィートと三フィートの炭層だけが掘られているが、両者の間隔は二五フィートである（あるいはその距離は三五フィートともいわれ、有帆のものと同様、価値ある存在であることは疑いない）。従つて炭層の厚さといい、間隔といいナカボリとチュウゴオによく似ていて、よく似た他の炭層に比較して最も優れていることは明らかである。小さな石炭が炭坑の近くにころがっていたがそれほど上等とも思えず、むしろ小さく不純物を含んでいた。しかしそれは平均よりは明らかに優れている非常によい見本が私に見せられたのである。現在三フィートの炭層ではただ一の炭坑だけ掘られているが、五フィートの

炭層では二〇度の傾斜で六〇フィートの深さの古い斜坑があり、一八七七年八月から一八七八年一月の間、採掘されていたことがある。三フィートの炭層にはほぼ同じ傾斜の三つの斜坑と廢墟になった豎坑の側に新しい豎坑が一つあるのをこれまで歩いていううちに見つけたが、その中の新しい方は揚水ポンプを動かすために七馬力の蒸氣機関が設置されていた。通氣豎坑に水がたまっているうえに、坑内の空氣が汚れていてランプをとすることができない状態だったので、坑内には入らなかった。廢坑になつてゐる豎坑は三六フィート、新しい方は五〇フィートの深さであつた。本斜坑は一二〇フィートの深さをもち、九〇フィートで炭層に達している。作業は六月以来、水没して中止となつてゐるが、当分望みなさうである。坑内は六フィートないし四フィートしかない細長い支柱が使われており、切羽は二〇フィートか精々三〇フィートの幅しかない。しかも支柱は精々二、〇〇〇坪（一、六六エーカー）しかない借区の境界にまでしか及んでゐないのである。この炭坑では三〇人が働いていて、火藥は使用されていない。石炭は肩にかついだ天秤棒の両端の籠に入れて斜坑から運び出され、一荷で一ピクルを運ぶ。炭坑主は一ピクルの採掘につき二セント半かあるいはトン当り約四〇セントを支払つてゐる。石炭は馬の背に乗せて坑口から約三六〇ヤード離れた川の土手まで、一ピクル一セントで運ばれる。それから若松（この川の河口が右手に向つて注ぎ込んでゐる小さな湾の入口にあたる）までセリーグの距離を舟で運ばれていく。運賃は一ピクル二セント半である。その舟は一〇〇ないし一四〇ピクル運ぶが、夏季は水深に左右されて變動がある。石炭は夏冬にかかわりなく掘り出される。筑前では蒸氣機関を据付けてゐる炭坑はここだけだそうである。しかし東の方を流れるこの川の支流で豊前の国のはしにあたる赤池炭坑（糸田炭坑か）にもいま一つ蒸氣機関があ

るといふことである。飯塚（筑前）の近くにも炭坑があるが水準以下に余り深く掘り過ぎて廢棄されたまゝになつていて、ただ直方近くの炭坑だけが筑前で稼働してゐる唯一の炭坑だそうである。

われわれはシンマ（新町か）から南西の方向に、川の左岸の土手を一リーグ半進み（従つてこの下を石炭層が走つてゐる）飯塚まで二リーグ弱の小竹の部落についた。その間にそれほど広くない沖積平地があり、その左手には豊前の国境にそつて高い岡や山があつたり、また時折、われわれの行手には、緑褐色や赤く輝いてゐる脆くなつた花崗岩や花崗岩質の土や、炭化度の低い石炭質の頁岩と思われるものなどが現われたりした。小竹の近くで石炭を山と積んだ小舟から川の土手へ荷上げをしてゐたが、品質はよくないやうで、硫黄分が多く粉炭になつてしまつてゐるとのことであつた。小竹の近くでは石灰が肥料に用いられてゐたが、それは赤池や直方の北約半リーグのところから運ばれてくるのださうである。われわれは川の堤防にそつて南西の方向に進んだが、依然として沖積平地が続き、一リーグ余行つたところに幸袋があつた。途中で船から多くの石炭を陸揚げしてゐたが、やはり品質はよくないやうであつた。小竹を数百ヤード過ぎたころ、稼働してゐない炭坑を右手に見ながら、その側を通つたが、炭層の厚さは五、六フィートで、長さは二四、三〇フィートとのことであつた。この附近における炭坑の長さは六〇〇ヤードださうであるが、現在は全く稼働してゐないのである。炭層は廣大であるが、石炭の利用はあちこちで時々しかないやうに、花崗岩があちこちにあつて炭層の利用をさまたげてゐるからであると聞いた。石炭は川の西約一リーグのところにある相田で掘られてゐるさうである。その石炭はこの地方では最も炭化度が高く、多分直方の五フィート層と同様にカンカン五フィート層に属するのであらう。この地方の石炭は三田尻附近の製塩用に用ゐられ、蒸

気船用の石炭は塊状で上質のものである必要はないのである。

幸袋の近くを通ると小さな休止中の炭坑があり、炭化スレートと一緒にになった灰褐色のやわらかい砂岩が露出していた。川からそれて、さらに南西の方向へ、低い丘陵地帯を約一リーグほど進み伊岐須につくと、そこにも小さな廃坑があった。これは花瀬炭坑から一マイル以内であり、探掘するよう命令が出ているにもかかわらず、実際は石炭を産出していないことであつた。この炭坑は一八七八年（明治十一年）の春に開坑し、八月まで稼働していたが、現在は四八フィートの新斜坑に水が一杯たまつていた。炭層は明らかに北東の方向に四五度の傾斜をなしていた。この炭層はまたいわゆるカンカン五フィート層に属するもので、〇・八ないし一・〇フィートの軟弱な白い粘土をはさんで、上層が三フィート、下層が二フィートの二つの炭層からなっていることである。この層の上に四フィートの厚さの低品位炭があり、また十フィート下方には八フィート層（すべて石炭といわれる）がある。さらにその下に三フィートの黒い粘板岩が、またその下に再び二フィート半の低品位炭が白い粘土の上に横たわっている。八フィート層の石炭は専ら製塩用に用いられ、百ピクル二・一五ドル（トン当り一・八七五ドル）で芦屋（遠賀川の川口の左岸）において販売されていることである。芦屋までの運賃四ドルの内訳は川までの馬の背に乗せて運ぶ運賃が二・七〇ドル、それから芦屋までの船運賃が一・三〇ドルである。若松まで運べばさらに百ピクル当り一ドルの運賃がかかる。花瀬の五フィート炭が百ピクル一六〇一七ドル（トン当り約二・八〇ドル）にならないであろうか。炭坑の持主によれば、この炭坑は従業員が約二〇人で、これまで毎日五〇〇〜六〇〇ピクル（三トン三分の一）産出してきたとのことである。花瀬や相田の南の方には稼働中の炭坑はなく、われわれは筑豊炭田にこれ以上石炭を産出している地方を見ることはできなかった。

た。

筑豊炭田の石炭の借区は約二二〇平方マイルの広さにひろがっていて、そのうち一六〇平方マイルが筑前で、六〇平方マイルが豊前である。しかしどうみても、この借区の下の上のすべてが有望な炭層でないことは明らかで、それは恐らく二分の一以下か、あるいは四分の一にも達しないかもしれない。炭層の傾斜はかなり急なようで、従つてこれまで主として用いられている揚水法では間に合わないような深さにならず到達してしまい、どうにも仕方がなくなつてしまふのである。また古い花崗岩が借区のあちこちに混在しているので、二つの炭層のうち、探掘可能と思われる良質の部分は、ほんの小部分にしか過ぎないのである。八フィート炭層のうち探掘可能な炭層の厚さを計算したり、われわれの北海道での地質調査の測定の結果を勘案すると、借区全体で探掘可能なのは約五億トンであろう。しかしそれでも非常に粗い見積よりは少しは正確なはずである。精密な三角測量や地質調査を全域に行ひ、埋蔵量をより正確に測定するというだけではなく、探掘に必要な十分な施設やこれに関連したそれぞれの諸条件を列挙し記録にとどめておくことは、大変貴重な作業であると同時に、大いに望ましいことである。当地とはほとんど同じ動力を必要とすると思われる舟木炭坑で、もし軌道や蒸気ポンプが用いられ、荷揚げや荷卸しに便利な施設が設けられたなら、いかに有利であるかについてはすでに述べた。例えば通常の一車分の輸送費は花瀬の現在のその七〇八分の一で、百ピクルにつき二・三六ドル節約され（一トン当り約四セント）、それだけで大変な利益である。