Das Geologische Institut, K. Universität, Sendai, in Vorbereitungszeit.

von

Prof. H. Yabe.

I Einleitung,—II Die Tertiärschichten von Sendai,—III Herrn Ebara's Excursion nach Oshika, Momou- und Motoyoshi-gori,—IV Sommerexcursionen,—V Die Route Shizukuishi-Obonai (Tertiärschichten),—VI Die Route Morioka-Miyako (Palaeozoische Schichten),—VII Die Route Shinjo-Semine (Tertiärschichten),—VIII Praktische Geologie,—IX Vulkanologische und Petrologische Studiumreise von Herrn Pd. S. Koza,—X Schluss:—Geldmittel, Räumlichkeiten, Bibliothek, Personal.

I. Es ist mir eine angenehme Pflicht, im Folgenden eine kurze Schilderung der wichtigsten Arbeiten vor der Eröffnung unseres neuen Geologischen Institutes der K. Universität, Sendai, zu geben.

Ende März, 1912, aus Europa zurückgekehrt, habe ich sogleich alle möglichen Schritte unternommen, welche mir für die Entwicklung des geologischen Institutes nötig erschienen. Unter anderem wurde nach meinem Vorschlag der Lehrstuhl für die Vulkanologie bewilligt und Herr S. Koza, *Rigakushi*, wird sich nach seiner drei Jahre langen ausländischen Studienreise habilitieren.

Bezüglich der palaeontologisch-geologischen Abteilung ist es schon anfangs meine wichtigste Aufgabe gewesen, zu erfahren, wie wir uns solche Sammlungen, welche, wenn auch natürlich nicht reichlich, so doch für Unterrichtszwecke einstweilen genügend wären, verschaffen könnten, da die japanischen Materialien im eigenen Land selbst nirgends zu bekommen sind. Der, welcher in

einer grösseren europäischen Stadt lebt, wo es meistens an einem mehr oder weniger gut eingerichteten naturwissenschaftlichen Museum nicht fehlt, hat wohl keine Ahnung, wie schwierig es ist, auf einmal alles von a bis z einzurichten. Ferner können wir für diesen Zweck keine hinreichenden Mittel bekommen.

Nur könnten wir uns die billigere und folglich auch unbedeutendere, ausländische Fossilien-Suite von Dr. F. Krantz und einigen anderen Geschäften verschaffen; als Grundlage der Sammlung von japanischen Versteinerungen aber habe ich meine Privat-Sammlung, bestehend aus etwa 1500 Exemplaren, zur Verfügung gestellt.

Die neuen Erwerbungen der geologischen u. palaeontologischen Materialien verdanken wir meistens dem Herrn Assistenten S. Ebara, *Rigakushi*, der mit unbeschreiblichem Eifer und unermüdlichem Fleiss in und ausser dem Laboratorium tätig war und noch ist. Da meine Gesundheit leider immer noch viel zu wünschen übrig lässt, ist es höchst wahrscheinlich, dass ich ohne seine Hilfe diese schwierige Arbeit der Vorbereitungen in so kurzer Zeit nicht hätte ausführen können. Deshalb möchte ich nun an dieser Stelle dem Herrn Ebara meinen innigsten Dank für seine Mühe aussprechen; ausserdem beteiligten sich daran noch mehrere Herren als Volontärassistenten.

Selbstverständlich mussten wir zur Vorbereitung die meiste Zeit verwenden, obwohl es aber auch nicht an anderen, selbständigen Untersuchungen fehlte. Oben genannter Herr Ebara hatte nämlich sein Studium von Kreidefossilien aus der Miyako Gegend fortgesetzt, welches bereits in dem geologischen Institut, K. Univ., Tokyo, unter der Leitung der Herren Professoren Dr. B. Koto und M. Yokoyama, im Gange war. Ebara's Studium beschränkt sich jetzt auf die Stratigraphie der cretaceischen Schichten und die Trigonien, und er wird, teils mit mir gemeinsam und teils allein, diese zwei Arbeiten auch bald zu Ende führen. Ich habe einige gesteinsbildende Kalkalgen von Japan und China untersucht, und das Resultat

ist in einer Schrift schon publiciert worden.¹⁾

II. Da die Tertiärschichten in der direkten Nachbarschaft von Sendai sofortige Untersuchungen erforderten, habe ich mit Hilfe Herrn Ebara's und anderer Herren angefangen, die Schichtenfolge erst zu studieren; dabei wurden zahlreiche Fossilien sowie andere Materialien, hauptsächlich von Herrn Ebara, gesammelt. Für diesen besonderen Zweck haben wir wenigstens einmal wöchentlich meistens ganztägige, selten halbtägige Ausflüge unternommen. Die ausführliche Beschreibung dieser Tertiärschichten wird bald von uns an anderer Stelle veröffentlicht werden; vorläufig aber werde ich in folgenden Zeilen die wichtigsten Punkte unseres Resultates kurz schildern. Bei dieser Untersuchung schulde ich auch den Herren Geologen Prof. K. Nakajima und Berginspector R. Katayama, welche schon lange in Sendai wohnen, besonderen Dank für ihre verschiedenen Mitteilungen.

Die aus ziemlich alten Zeiten schon wohl bekannten Lignitflötze finden sich in Mukoyama bei Sendai sehr verbreitet; sie sind in den meisten, wenn nicht in allen Fällen, von einer Tonschicht unterlegt, welche von zahlreichen verkohlten Pflanzenwurzeln vertikal durchsetzt sind. Diese Tatsache sowie der Umstand, dass auf den Lignitflötzen sehr oft vertikal stehende verkohlte Baumstämme sich befinden, scheinen die autochthone Entstehung der Flötze ausser Zweifel zu stellen. Soviel wir bis jetzt wissen enthalten diese flötzführenden Schichtengruppen gar keine Meeresversteinerungen, welche in der zunächst unten liegenden Schichtengruppe massenhaft auftreten. Ausserdem zeigen uns die diagonal geschichteten Sandschichten zwischen den Lignitflötzen, dass der Waldboden wiederholt von Flusswasser überschwemmt wurde. Bei dieser Entstehungsweise ist das Vorkommen der zahlreichen, verhältnissmässig bedeutungslosen, discordanten Ueberlagerung in dieser

1) H. Yabe; Ueber einige gesteinbildende Kalkalgen von Japan und China. Sci. Rep. Imp. Univ. Sendai, Geol. Series. Vol. I, No. 1. 1912.

Schichtengruppe ganz begreiflich; eine Diskordanzfläche aber scheint ziemlich constant, und diese benutzen wir für die Zweiteilung dieser lignitflötzführenden Schichtengruppe. Die untere Abteilung ist von einer etwa 6m dicken massiven Tuffschicht (Hirasegawa-Tuff) gekennzeichnet, welche sehr augenfällig und schon von weitem von anderen Schichten leicht zu unterscheiden ist.

Der untenliegenden Meeresbildung fehlen auch Lignitflötze nicht ganz; sie sind aber in diesem Falle nur zusammengeschwemmte Treibhölzer, und die autochthonen Flötze wurden in dieser Gruppe noch nicht gefunden. Das reiche Auftreten der Meeresmollusken und Cetaceenüberreste in den Schichten bestätigt auch unsere Auffassung, dass diese von der oben erwähnten Schichtengruppe genetisch ganz verschieden sein müssen, obwohl nicht nur Lignitflötze in beiden gemeinsam sind, sondern auch der tuffige Bestandteil der Gesteine in beiden Schichtengruppen offenbar ununterscheidbar ist, so dass sie in letzterer Beziehung eine fortgesetzte Bildung zu repräsentieren scheinen.

Es folgt nun unten noch eine lignitflötzführende Gruppe, in welcher kürzlich von dem Hilfspräparator Yokota an einer Stelle bei Kamegaoka eine Pflanzenschicht mit zahlreichen Fagus-Abdrücken gefunden worden ist.

Weiter unten liegt eine Gesteingruppe, welche ihre Entstehung grösstenteils der vulkanischen Tätigkeit verdankt; sie ist hauptsächlich ein aus vulkanischen Agglomeraten bestehender Complex. Es ist gar nicht ausgeschlossen, dass dieser z. T. mit den vorher erwähnten Schichtengruppen gleichalterig ist; weitere Forschungen sind für die Entscheidung dieser Frage unentbehrlich.

Der Zweckmässigkeit wegen möchte ich an dieser Stelle folgende Namen für die oben erwähnten Schichtengruppen vorschlagen, welche nach Beratung mit den bei unserer Unternehmung beteiligten Herren Geologen ausgewählt worden sind:

Mukoyama Serie	{ Obere Umoregi Gruppe	Terrestrialbildung
	{ Mittlere Umoregi Gruppe	Terrestrialbildung
	{ Tatsunokuchi Gruppe	Meeresbildung
	{ Untere Umoregi Gruppe.....	Terrestrialbildung
	{ Mitaki Gruppe.....	Pyroklastische Bildung

III. Wie schon oben erwähnt, habe ich mich besonders bemüht, die Lehrmaterialien schleunigst zu sammeln; für diesen Zweck habe ich Ebara im Mai veranlasst, etwa zwei Wochen in die Motoyoshi, Momou und Oshika Gegenden eine Excursion zu unternehmen. Bei dieser Gelegenheit ist es ihm gelungen, einige sehr bemerkenswerte Fossilien zu sammeln: z. B. hat er ein riesiges Exemplar von *Sturia* aus dem trias'schen Tonschiefer von Inai, Prov. Rikuzen, mitgebracht. Dieser Fund ist nicht ganz neu, da ich dort ein fragmentäres Exemplar schon vor 15 Jahren gekauft habe; allein dieses ist zu unvollständig erhalten, um es generisch genau zu bestimmen, obwohl die Suturlinie ausserordentlich gut erhalten ist. Erst mit dem neuen Funde konnte ich seine Zugehörigkeit zur Gattung *Sturia* sicher feststellen. Dann war Herr Ebara auch noch so glücklich, einige Stücke von *Phillipsia*-artigem Trilobitenschwanzschild und auch von *Lyttonia* aus den Permocarbonschichten von Yakejima bei Obama, Momougori, und von Matsukawa, Kesengori, wieder zu finden. Von *Lyttonia nobilis* Waagen (*L. sp. nov. Yabe*¹⁾) hat das Geologische Institut in Tokyo drei von mir gefundene Exemplare und wir in Sendai jetzt zwei.

Gerade vor seiner Abreise in diese Gegenden war es, dass Herr K. Nishio, Bergingenieur vom Bergbanamt, in Tokyo mir liebenswürdigerweise ein Stückchen eines metamorphosierten Gesteins schickte und mich auf seine Fossilienabdrücke aufmerksam machte. Meinem besonderen Wunsche gemäss hat Herr Ebara diese Fundstelle zugleich besucht und konnte konstatieren, dass

1) H. Yabe: The Brachiopoda *Lyttonia* from Rikuzen Province. Journ. Geol. Soc. Tokyo. Vol. VII. 1900.

dort (Kiogamori bei Tsuya, Motoyoshigori) der sandige Tonschiefer mit *Pseudomonotis ochotica* Teller metamorphosiert ist und also das granitische Gestein ein posttrias'sches Intrusiv sein muss.

IV. In den Sommermonaten habe ich vier Excursionen veranstaltet; 1stens nach dem Küstengebiete von Shimoheigori, Prov. Rikuchu, nördlich von Miyako, unternommen von dem Assistenten Ebara und Studenten Misawa. 2tens: in das Tertiärgebiet am südlichen Fusse von Iwate, woran sich beteiligt der Student Haya-saka, 3tens nach Shimohei-gori, Prov. Rikuchu und zwar auf der Strecke zwischen Morioka und Miyako von dem Studenten Masugi vom geologischen Institut, K. Univ, Tokyo; 4tens nach der Strecke zwischen Semine in Prov. Rikuzen und Shinjo in der Prov. Uzen, durch den Studenten Aoki, vom geologischen Institut, Tokyo, unternommen. Für die Anregung zu diese zwei letzterwähnten Excursionen bin ich meinem hochgeachteten Lehrer, dem Herrn Prof. Dr. B. Koto vom Geolog. Inst. der K. Univ., Tokyo, viel Dank schuldig; zumal er mir bei der Ausführung dieses Entwurfes in verschiedener Weise beigestanden hat und mir auch bereitwilligt für dieses Studium zwei seiner Studenten anuertraut hat. Ausserdem fühle ich mich verpflichtet, zu erwähnen, dass die Route zwischen Semine und Shinjo mir von ihm vorgeschlagen wurde. Herr Landesgeolog S. Yamane hat sich diesen Sommer mit der geologischen Kartierung des Blattes Morioka beschäftigt; da das erste und 3te genannte Gebiet in seiner Untersuchungs-Area liegt, haben Herren Ebara und Masugi oft die Gelegenheit benutzt, sich mit dem Herrn Yamane zu beraten.

Das Ergebniss dieser geologischen Excursionen hoffe ich bald nach der Vollendung der Laboratoriumsarbeiten aller beteiligten Herren veröffentlichten. Da man aber dazu selbstverständlich viel Zeit nötig hat, ist es m. E. besser einige interessante Tatsachen aus diesem Gebiete auf Grund meiner persönlichen Beobachtung un'en anzuführen. Von dem ersten Gebiete aber finde ich es

nicht nötig, da Herr Ebara mit mir gemeinsam sein Material bezüglich Stratigraphie ausgearbeitet hat und wir schon bereit, sind unsere Resultat bald zu publizieren. Von dem zweiten Gebiete habe ich folgendes mitzuteilen:

V. Die Tertiärschichten, welche der Chausee Shizukuishi (Prov. Rikuchyu)—Obonai (Prov. Ugo) entlang gut entwickelt sind, sind von Herrn H. Sakurai in den „Geologischen Studien des Vulkans Iwate“ (japanisch) ziemlich eingehend geschildert worden; aber er hat nicht gewagt, die Zerteilung dieser Schichten vorzunehmen obwohl sie sichtlich nötig erscheint. Herr Hayasaka hat sich nach meinem Vorschlag hauptsächlich damit beschäftigt, möglichst zahlreiche Fossilien von den Tertiärschichten zu sammeln, und ist dabei sehr erfolgreich gewesen; wie schon in der Schrift Sakurai's beschrieben ist sind diese fossilführenden Schichten in ihrer Verbreitung auf ein Gebiet beschränkt, welches die Umgebung der kleinen Dörfchen Hashiba, Kamitsuda und Harukiba umfasst, und zwar sind diese Schichten am fossilreichsten an einer Stelle gegenüber Hashiba und am Akabuchiufer beide am rechten Ufer des Flusses Ryukawa gelegen. Diese Schichten sind ausnahmslos aus tuffigen Gesteinen gebildet, und die Fossilien gehören meistens zu Marinmollusken.

Die Lignitschichten von Uwanosawa liegen anscheinend noch unter den Molluskenschichten. Jetzt können wir an dieser Stelle keinen Aufschluss über diese Flötze erhalten, da man dort einmal erfolglos Lignit auszubeuten versuchte. Am Flussufer ununterbrochen aufgeschlossen, gibt es eine sehr dicke, weisse Tuffschicht mit einigen Einschaltungen von grobkörnigem Sand und Geschiebeschichten. In letzteren befindet sich eine kaum 10cm. dicke kohlige Schicht und, ausser den zahlreichen verkohlten Pflanzenästen undzweigen auch Kohlenschmutz. Bemerkenswert ist ausserdem das Vorhandensein von zwei grossen verkieselten Holzstämmen in weissem Tuff; beide liegen horizontal in den Schichten. Der eine ist

über 3 m lang und etwa $\frac{1}{2}$ m dick; der andere, obwohl kurz abgebrochen, übertrifft den ersteren bedeutend an Dicke.

Dem Herrn Hayasaka ist es nicht gelungen, noch eine andere Fossilzone aufzufinden, welche Fischüberreste einzuschliess. Nämlich Herr Hayasaka hat zwei hübsch erhaltene Fischüberreste durch die Güte der Bewohner des Dorfes Hashiba erhalten. Das Plattenmergel mit den Fossilien wurde nicht in einer anstehenden Schicht, sondern blossgelegt im Flussbette bei Hashiba gefunden. Da solch ähnliches Gestein in dieser Tertiärschichtengruppe sowie in der unteren vorkommt, müssen wir einstweilen die genaue Lage dieser Fossilien noch unbestimmt lassen.

2 km. westlich von Hashiba kommt plötzlich der Aufschluss von den Gesteinen der oben erwähnten Schichtengruppe (welche ich Ryukawa Gruppe benennen möchte) zu Ende, und weiter westlich sehen wir eine neue Gruppe von völlig verschiedenem Aussehen. Dieser gehören festerer, meist dünngeschichteter Schieferton mit Wechsellagerung von Plattenmergel, kieseliger Schieferton und Sandsteine an. Sie findet ihre Verbreitung, mit einigen kleinen Unterbrechungen von Eruptivgesteinen, bis 2 km. westlich über die Passhöhe von Sengantoge. Das stratigraphische Verhältnis zwischen der Ryukawa Gruppe und der anscheinend älteren Sengantoge Gruppe konnte ich nicht auf der Chaussee studieren, da gerade an der Grenze beider Gruppen keine guten Aufschlüsse vorhanden sind. Ein anderes Mal müssen wir die Seitentäler dieser Grenzlinie verfolgen. Meine Vermutung geht dahin, dass höchst wahrscheinlich die Sengantoge Gruppe von der anderen diskordant überlagert ist. Die Fossilien fehlen den Schichten der Sengantoge Gruppe fast gänzlich, mit Ausnahme einer einzigen von der Passhöhe, wo Herr Hayasaka und ich einige sehr mangelhaft erhaltene Pflanzenfragmente gefunden haben. (Schluss folgt).