



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	本邦柳類の銹菌に関する接種試験
Author(s)	松本, 魏
Citation	札幌博物学会会報, 6(1), 22-37
Issue Date	1915-12-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/61251
Type	journal article
File Information	Vol.6No.1_005.pdf



IMPFVERSUCHE MIT MELAMPSORA AUF JAPANISCHEN WEIDEN

VON
TAKASHI MATSUMOTO
(Mit 5 Textfiguren)

本邦柳類の銹菌に關する接種試験

松 本 巍

Einleitung

Die Studien über die Weidenmelampsoren stammen fast ausschliesslich aus der jüngsten Zeit. Den wissenschaftlichen Nachweis des Wirtwechsels bei den Weidenmelampsoren verdanken wir E. ROSTRUP, P. NIELSEN und CH. FLOWRIGHT. Vor allem aber kommt H. KLEBAHN das Verdienst zu, den Wirtwechsel von zahlreichen Weidenmelampsoren nachgewiesen und in seiner Schrift von den wirtwechselnden Rostpilzen (1904) über den Zusammenhang zwischen den Aecidien und den Teleutosporen der wirtwechselnden Rostpilze die grundlegenden Begriffe geschaffen zu haben. Leider sind bisher in bezug auf die japanischen Weidenmelampsoren keine Infektionsversuche veröffentlicht worden. Deshalb habe ich im letzten Herbst auf Anregung und unter Leitung von Herrn Prof. Dr. MIYABE die vorliegenden Studien begonnen. Seiner freundlichst gewährten Mithilfe habe ich es in erster Linie zu verdanken, dass es mir möglich geworden ist, diesen kleinen Bericht zu vollenden. Ferner ist es mir eine angenehme Pflicht, für nützliche Ratschläge Herrn Dr. S. ITO. und Herrn Dr. KEN. MIYABE meinen besten Dank auszusprechen.

1. Zur Systematik.

Seit letztem Herbst habe ich unter Benutzung der Dissertation von N. HIRATSUKA, sowie der Arbeiten von P. DIETEL die in der Umgegend von Sapporo vor-

kommenden Rostpilze zum Gegenstand meiner Studien gemacht. In morphologischer Beziehung aber ist es sehr schwer, eine sichere Unterscheidung der Arten vorzunehmen. Nur die Aufklärung der Biologie im Verein mit morphologischen Untersuchungen kann genauere Resultate zu Tage fördern. Ohne die Schwierigkeiten zu verkennen, die die Bestimmung von morphologisch einander so nahe stehenden Pilzen bietet, habe ich dennoch versucht, eine Synopsis der Weidenmelampsoren aufzustellen.

A. Teleutosporen unter den Epidermiszellen entstehend.

a. Teleutosporen beidseitig.

Uredosporen auf der Unterseite der Blätter.

- 1) Uredosporen $15-20 \times 12-15 \mu$. Teleutosporen $26-37 \times 8-13 \mu$.

Auf *Salix opaca* ANDERS.

= *Melampsora Larici-opaca*. MIYABE et MATSUMOTO.

b. Teleutosporen gewöhnlich auf der Unterseite der Blätter.

Uredosporen gewöhnlich auf der Unterseite der Blätter.

- 2) Uredosporen $15-22 \times 12-16 \mu$. Teleutosporen $18-40 \times 7-11 \mu$.

Auf *Salix Miyabeana* v. SEEM.

= *Melampsora Larici-Miyabeana*. MIYABE et MATSUMOTO.

- 3) Uredosporen $20-27 \times 13-20 \mu$. Teleutosporen $19-35 \times 7-13 \mu$.

Auf *Salix babylonica* L. = *Melampsora coleosporioides* DIET.

c. Teleutosporen auf der Unterseite der Blätter.

a. Uredosporen auf der Unterseite der Blätter.

- 4) Uredosporen $18-25 \times 13-19 \mu$. Teleutosporen $20-35 \times 10-19 \mu$.

Auf *Salix nipponica* FR. et SAV. = *Melampsora microsora* DIET.

- 5) Uredosporen $15-20 \times 14-18 \mu$. Teleutosporen $20-35 \times 10-19 \mu$.

Auf *Salix padifolia* ANDERS.

- 6) Uredosporen $15-27 \times 13-20 \mu$. Teleutosporen $40-58 \times 10-15 \mu$.

Auf *Salix Urbaniana* v. SEEM.

β. Uredosporen beidseitig.

- 7) Uredosporen $15-20 \times 12-19 \mu$. Teleutosporen $13-25 \times 6-15 \mu$.

Auf *Salix multinervis* FR. et SAV. = *Melampsora humilis* DIET.

B. Teleutosporen unter den Epidermiszellen oder auch manchmal unter der Cuticula entstehend.

a. Teleutosporen beidseitig, aber gewöhnlich auf der Oberseite der Blätter befindlich.

a. Uredosporen auf der Unterseite der Blätter

- 8) Uredosporen $13-19 \times 11-15 \mu$. Teleutosporen $30-58 \times 8-13 \mu$.
Auf *Salix viminalis* L. = *Melampsora Larici-epitea* KLEB.
- 9) Uredosporen $14-18 \times 11-14 \mu$. Teleutosporen $30-55 \times 8-14 \mu$.
Auf *Salix daphnoides* VILL. = *Melampsora Larici-daphnoidis* KLEB.
- C. Teleutosporen zwischen Epidermiszellen und Cuticula entstehend.
- a. Teleutosporenlager auf der Oberseite der Blätter befindlich.
- α. Uredosporenlager beidseitig, aber meistens auf der Unterseite der Blätter.
- 10) Uredosporen $16-22 \times 13-19 \mu$. Teleutosporen $26-37 \times 7-12 \mu$.
Auf *Salix Caprea* L. = *Melampsora farinosa* (Pers) SCHROET.
- b. Teleutosporenlager manchmal beidseitig.
- α Uredosporenlager gewöhnlich auf der Unterseite der Blätter
- 11) Uredosporen $18-29 \times 12-16 \mu$. Teleutosporen $20-30 \times 8-12 \mu$.
Auf *Salix jessoensis* v. SEEM.
= *Melampsora yezoensis*. MIYABE et MATSUMOTO.
- D. Nur Uredosporen bekannt.
- a. Uredosporenlager auf der Unterseite der Blätter.
- 12) Uredosporen $13-20 \times 12-15 \mu$.
Auf *Salix sachalinensis* FR. SCHM.
- b. Uredosporenlager beidseitig, gewöhnlich auf der Unterseite der Blätter befindlich.
- 13) Uredosporen $15-22 \times 13-18 \mu$.
Auf *Salix Buergeriana* MIQ.
- 14) Uredosporen $15-20 \times 11-16 \mu$.
Auf *Salix purpurea* L.
- 15) Uredosporen $14-19 \times 12-15 \mu$.
Auf *Salix Thunbergiana* BL.

2. Infektionsversuche.

Um den von H. KLEBAHN angegebenen Zusammenhang nachzuweisen, habe ich in diesem Jahre mit Weidenrostpilzen Versuche angestellt, die von *Salix daphnoides* VILL., *Salix opaca* ANDERS., *Salix Miyabeana* v. SEEM., *Salix Urbaniana* v. SEEM., *Salix viminalis* L. und auch *Salix jessoensis* v. SEEM. herkommen und mit Erfolg auf *Larix europaea* DC. und *Larix leptolepis* GORD. gesät wurden.

Versuch 1.

Aussaatmaterial: Das Einsammeln der Teleutosporen von den *Salix*-Blättern geschieht am bequemsten im Oktober oder November; das von mir zur Verwendung gelangte Material war jedoch im Beginn des Frühjahrs gesammelt worden.

Aussaatmaterial	Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	<i>Larix europaea</i> DC.	28. April	12. Mai
2. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	28. April	12. Mai
3. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	<i>Allium Ceba</i> L.	28. April	——
4. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	<i>Ribes rubrum</i> L.	28. April	——
5. <i>Salix viminalis</i> L.	<i>Larix europaea</i> DC.	1. Mai	14. Mai
6. <i>Salix viminalis</i> L.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	1. Mai	14. Mai
7. <i>Salix viminalis</i> L.	<i>Allium Ceba</i> L.	1. Mai	——
8. <i>Salix viminalis</i> L.	<i>Ribes grossularia</i> L.	1. Mai	——
9. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	<i>Larix europaea</i> DC.	1. Mai	15. Mai
10. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	1. Mai	14. Mai
11. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	<i>Allium Ceba</i> L.	1. Mai	——
12. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	<i>Ribes rubrum</i> L.	1. Mai	——

Bei diesen Infektionsversuchen wurden die *Larix*-arten stets mühelos infiziert, im Gegensatz dazu scheinen *Allium Ceba* L. und *Ribes* immer vollständig immun zu sein.

Versuch 2.

Gestützt auf diese erfolgreichen Versuche vermutete ich, dass noch weitere *Melampsora*-arten mit Lärchen-*Caeomasporen* in Verbindung stehen dürften.

Aussaatmaterial	Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	3. Juni	15. Juni
2. <i>Salix jessoensis</i> v. SEEM.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	3. Juni	——
3. <i>Salix opaca</i> ANDERS.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	3. Juni	16. Juni
4. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	3. Juni	14. Juni
5. <i>Salix Urbaniana</i> v. SEEM.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	3. Juni	15. Juni
7. <i>Salix viminalis</i> L.	<i>Larix leptolepis</i> GORD.	3. Juni	15. Juni

Es dürfte nicht unzweckmässig erscheinen, die Art der Versuchsanstellung kurz zu beschreiben. Ich arbeitete mit Topfexemplaren von *Larix*. Die pilztra-

genden Weidenblätter wurden in Wasser eingeweicht und dann bis zum nächsten Tage in einer Petri-Schale in feuchter Luft gehalten.

Nachdem die pilztragenden Blätter sich mit einer dichten Schicht gelber Keimschläuche bedeckt hatten, wurden die Blätter auf die Lärchennadeln gelegt, sodass die abfallenden Sporidien auf diese fallen mussten. Zum Schutze wurde über die Versuchspflanze eine Glasglocke gestülpt. Nach Verlauf von 3 Tagen wurden die Glocke und die Weidenblätter entfernt. Daraufhin traten auf der Lärche zunächst Spermogonien auf, die einen süßlichen Geruch ausströmten, später zeigten sich reichlich stäubende Caeomalager.

In morphologischer Beziehung ist es sehr schwer, eine sichere Unterscheidung der Caeomaarten vorzunehmen, da sie sehr gleichförmig sind.

Versuch 3.

Bei den Rückinfektionsversuchen erzielte ich auf Weidenblättern massenhafte Uredoentwicklung.

Aussaatmaterial: Caeoma auf *Larix leptolepis*, welche aus Teleutosporen auf *Salix Miyabeana* v. SEEM. durch Aussaat am 28. April herangezogen worden waren.

Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	am 31. Mai	———
2. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	am 31. Mai	Uredo. 7. Juni
3. <i>Salix viminalis</i> L.	am 31. Mai	———
3. <i>Salix opaca</i> ANDERS.	am 31. Mai	———

Bei diesen Infektionsversuchen wurde *Salix Miyabeana* stets ohne Schwierigkeit infiziert; dagegen schienen *Salix viminalis* und *Salix daphnoides* immer vollkommen immun zu sein.

Versuch 4.

Aussaatmaterial: Caeoma auf *Larix europaea*, welche aus Teleutosporen auf *Salix daphnoides* VILL. durch Aussaat am 28. April herangezogen worden waren.

Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	am 7. Juni	Uredo. 16. Juni
2. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	am 7. Juni	———
3. <i>Salix opaca</i> ANDERS.	am 7. Juni	———
4. <i>Salix viminalis</i> L.	am 7. Juni	Uredo. spärlich

Bei diesen Versuchen wurde *Salix daphnoides* stets ohne Schwierigkeit und

Salix viminalis spärlich infiziert, dagegen schienen *Salix Miyabeana* und *Salix opaca* immer vollkommen immun zu sein.

Versuch 5.

Aussaatmaterial : Caecoma auf *Larix leptolepis*, welche aus Teleutosporen auf *Salix viminalis* L. durch Aussaat am 28. April herangezogen worden waren.

Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	am 7. Juni	———
2. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	am 7. Juni	———
3. <i>Salix viminalis</i> L.	am 7. Juni	Uredo. 16. Juni

In diesem Falle wurde nur *Salix viminalis* ohne Schwierigkeit infiziert, dagegen schienen *Salix daphnoides* und *Salix Miyabeana* vollkommen immun zu sein.

Versuch 6.

Aussaatmaterial : Caecoma auf *Larix leptolepis*, welche aus Teleutosporen auf *Salix opaca* ANDERS. durch Aussaat am 28. April herangezogen worden waren.

Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	am 7. Juni	———
2. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	am 7. Juni	———
3. <i>Salix opaca</i> ANDERS.	am 7. Juni	Uredo. 17. Juni
4. <i>Salix viminalis</i> L.	am 7. Juni	Uredo. 16. Juni ?

In bezug auf dieses Experiment muss ich bemerken, dass wegen Mangel an Material einige bei den vorangegangenen Experimenten immun gebliebene Pflanzen verwendet worden sind, weshalb ich nicht mit Bestimmtheit angeben kann, ob *Salix viminalis* auf jeden Fall infiziert wird oder nicht.

Versuch 7.

Um das bei Versuch 4 angegebene Resultat noch einmal festzustellen, führte ich folgenden Infektionsversuch aus.

Aussaatmaterial : Caecomasporen auf *Larix leptolepis*, welche aus Teleutosporen auf *Salix daphnoides* VILL. durch Aussaat am 3. Juni herangezogen worden waren.

Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	am 25. Juni	Uredo. 5. Juli
2. <i>Salix viminalis</i> L.	am 25. Juni	———

In diesem Falle wurde *Salix daphnoides* reichlich infiziert, doch blieb *Salix viminalis* gänzlich immun. Der Pilz erscheint daher als eine biologische Art, die sich von *Mel.* auf *S. viminalis* abgezweigt hat.

Versuch 8.

Ich habe mich ohne Erfolg bemüht, mit den Lärchencaeomasporien, welche aus Teleutosporien auf *Salix Urbaniana* durch Aussaat am 3. Juni herangezogen worden waren, auf den betreffenden Weiden die Uredosporien heranzuziehen.

Versuch 9.

Mitten in den Vorversuchen fand ich zufällig unter den Weiden im botanischen Garten zu Sapporo zahlreiche Blätter von *Corydalis ambigua*, die reichlich stäubende Pilze trugen, während diese krankhafte Erscheinung an anderen Orten, wo keine Weiden vorhanden waren, sehr selten auftrat. So lag es nahe anzunehmen, dass das Caecoma mit bestimmten Weiden in Verbindung stehen dürfte. Darauf versuchte ich, aus dem Caecoma die Uredosporien auf *Salix*-Arten heranzuziehen.

Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
1. <i>Salix daphnoides</i> VILL.	am 20. Mai	———
2. <i>Salix jessoensis</i> v. SEEM.	am 20. Mai	Uredo. 2. Juni
3. <i>Salix Miyabeana</i> v. SEEM.	am 20. Mai	———
4. <i>Salix opaca</i> ANDERS.	am 20. Mai	———
5. <i>Salix viminalis</i> L.	am 20. Mai	———
6. <i>Salix opaca</i> ANDERS.	am 24. Mai	———
7. <i>Salix viminalis</i> L.	am 24. Mai	———
8. <i>Salix jessoensis</i> v. SEEM.	am 25. Mai	Uredo. 5. Juni
9. <i>Salix viminalis</i> L.	am 25. Mai	———
10. <i>Salix Caprea</i> L.	am 25. Mai	———

Bei diesen Versuchen wurde *Salix jessoensis* v. SEEM. stets ohne Schwierigkeit infiziert, dagegen schienen *Salix daphnoides* VILL. und andere Arten immer

vollkommen immun zu sein.

Versuch 10.

Nach diesem glücklichen Erfolg führte ich die Infektionsversuche noch einmal in folgender Weise durch.

Aussaatmaterial.	Infizierte Pflanze	Datum	Erfolg
Sporidien auf <i>Salix jessoensis</i> v. SEEM.	<i>Corydalis ambigua</i>	2. Juni	13 Juni.

3. Diagnose.

1. *Melampsora yezoensis* MIYABE et MATSUMOTO. sp. n. (Fig. 1.)

Caeomalager auf der Unterseite der Blätter vereinzelt, oben korrespondiert mit ihnen ein gelblicher Flecken, rundlich oder annähernd polyedrisch, 2.5—5 mm; orangegelb. Caeomasporen rundlich oder etwas länglich, auch oval oder polyedrisch, $15-20 \times 12-17 \mu$; Membran ziemlich dick ($1.5-2.5 \mu$); farblos, stachelig; Inhalt orangegelb; Keimporen nicht sichtbar.

Uredosporenlager beidseitig, meistens auf der Blattunterseite, oberseits gelblich verfärbte Flecke bildend. Anfangs vereinzelt Punkte, die schwer zu erken-

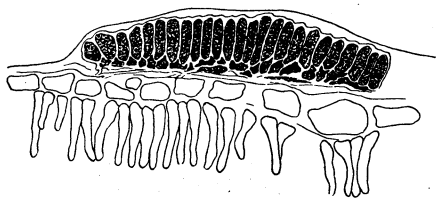


Fig. 1. *Melampsora yezoensis* sp. n. ($\frac{230}{1}$)

nen sind, später zahlreiche kleine, die mitunter die ganze Unterseite der Blätter bedecken; orangegelb; Durchmesser 0.3—1 mm. Uredosporen meist oval oder ellipsoidisch, auch ziemlich rundlich oder länglich, $18-29 \times 13-17 \mu$; Membran farblos, ziemlich dick, $3-10 \mu$; stachelig, ohne glatte Stelle; Keimporen nicht erkennbar; Inhalt orangegelb. Zwischen den Uredosporen finden sich Paraphysen mit rundem Kopf und ziemlich dünnem Stiel; Länge 40—50 μ ; Durchmesser des Kopfes 12—19 μ .

Teleutosporenlager beidseitig, meistens auf der Blattoberseite. Anfangs blassbraun, zuletzt dunkelbraun, auf der Blattfläche zerstreut oder zu Gruppen wie Rost zusammenfließend; Teleutosporen meist zylindrisch oder keilförmig, selten unregelmässig, zwischen Cuticula und Epidermiszellen eingeklemmt, $20-30 \times 8-12 \mu$; Membran hellbraun, gleichmässig dünn, oben nicht stark verdickt wie *Mel.* auf *Salix Caprea* L; Inhalt orangegelb mit vielen Öltropfen. Sporidien kugelig, 7—10 μ .

Caeoma

auf *Corydalis ambigua*

Uredosporen und Teleutosporen

auf *Salix jessoensis* v. SEEM.

I.	Sapporo.	19. Mai. 1915.	T. MATSUMOTO.
III.	Inaha, (Prov. Mino.)	Okt. 1898.	E. TOKUBUCHI.
II. III.	Maruyama, (Sapporo.)	3. Okt. 1895.	N. HIRATSUKA.
II.	Shiraishi, (Prov. Ishikari.)	2. Okt. 1915.	T. MATSUMOTO.
II. III.	Sapporo.	12. Okt. 1915.	T. MATSUMOTO.

2. *Melampsora Larici-Miyabeana* MIYABE et MATSUMOTO. sp. n.
(Fig. 2.)

Caeomalager auf der Unterseite der Lärchennadeln vereinzelt, oberseits gelblich verfärbte Flecke bildend, rundlich oder etwas länglich, 0.5—1,5 mm; blass orangegelb, zuletzt staubig. Vor der Bildung der Caeomalager finden sich Spermogonien, die einen merklichen Honiggeruch ausströmen. Caeomasporen oval, rundlich oder annähernd polyedrisch, $15-22 \times 12-16 \mu$; stachelig; Keimporen nicht sichtbar; Inhalt gelb.

Uredosporenlager beidseitig, aber meistens auf der Unterseite der Blätter befindlich; orangegelb; staubig, mitunter die ganze Unterseite der Blätter bedeckend. Uredosporen meist oval oder etwas länglich, $15-21 \times 12-15 \mu$; Membran farblos, stachelig, ohne glatte Stelle; Inhalt orangegelb; Keimporen nicht sichtbar. Zwischen den Uredolagern finden sich Paraphysen mit keulenförmigem Kopf und ziemlich dünnem und langem Stiel, Länge 50—70 μ . Durchmesser des Kopfes 15—20 μ .

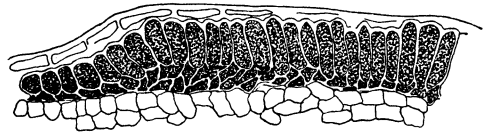


Fig. 2. *Melampsora Larici-Miyabeana* sp. n. ($\frac{230}{1}$)

Teleutosporenlager beidseitig, aber gewöhnlich auf der Blattunterseite zerstreut oder zu Gruppen zusammenfließend. Anfangs hellbraun, später dunkelbraun. Teleutosporen keilförmig oder prismatisch; unter den Epidermiszellen entstehend, $20-40 \times 7-10 \mu$; Membran hellbraun, gleichmässig dünn, oben nicht stark verdickt; Inhalt orangegelb mit vielen Öltropfen. Sporidien kugelig, 8—10 μ .

Caeoma

auf *Larix europaea* DC. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

auf *Larix leptolepis* GORD. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

Uredo- und Teleutosporen

auf *Salix Miyabeana* v. SEEM.

II. III. Sapporo, Okt. 1899. K. MIYABE.

III. Sapporo, (Bot. Gart.) 3. Nov. 1914. T. MATSUMOTO.

II. III. Toyohira, (Sapporo.) 12. Okt. 1915. T. MATSUMOTO.

3. *Melampsora Larici-opaca* MIYABE et MATSUMOTO. sp. n. (Fig. 3.)

Caeomalager auf der Unterseite der Nadeln von *Larix*, oberseits gelblich verfärbte Flecke bildend, rundlich oder annähernd polyedrisch, sehr klein, 0,5—1,5 mm; blass orangegelb. Vor der Bildung der Caeomalager finden sich Spermogonien, die einen merklichen Honiggeruch ausströmen. Caeomasporen rundlich, oval oder annähernd polyedrisch, $15-20 \times 12-15 \mu$; Membran farblos, meist ziemlich dick, fein stachelig; Inhalt orangegelb; Keimporen nicht erkennbar.

Uredosporenlager auf der Unterseite der Blätter, orangegelb, klein, 0,25—1,5 mm; auf der Blattfläche zerstreut, staubig. Uredosporen meist oval oder etwas länglich, auch rundlich, $12-19 \times 11-15 \mu$; Membran farblos, stachelig,

ohne glatte Stelle; Keimporen nicht sichtbar; Inhalt orangegelb.

Zwischen den Uredosporen finden sich Paraphysen mit keulenförmigem Kopf und ziemlich dünnem Stiel, Länge 50—60 μ ; Durchmesser des Kopfes 18—22 μ , des

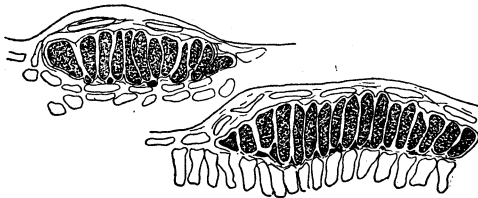


Fig. 3. *Melampsora Larici-opaca* sp. n. ($\frac{230}{1}$)

Stieles 3—4 μ .

Teleutosporenlager beidseitig. Anfangs hellbraun, später dunkelbraun; auf der Blattfläche zerstreut oder zu Gruppen zusammenfließend; klein, 0,3—1,5 mm. Teleutosporen länglich oder keilförmig, von der Epidermis bedeckt, $26-37 \times 8-13 \mu$; Membran hellbraun, gleichmässig dünn, oben nicht stark verdickt; Inhalt orangegelb, mit vielen Öltropfen.

Caeoma

auf *Larix europaea* DC. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

Larix leptolepis GORD. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

Uredo- und Teleutosporen*

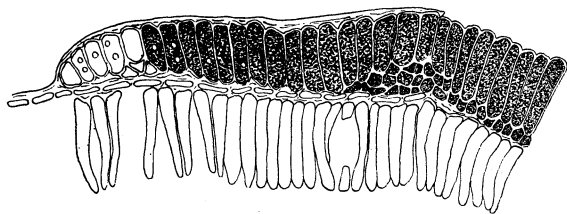
auf *Salix opaca* ANDERS.

- II. Sapporo, 29. Juli. 1895. N. HIRATSUKA.
 II. III. Sapporo, (Bot. Gart.) 15. Okt. 1914. T. MATSUMOTO.
 II. Toyohira (Sapporo.) 10. Okt. 1915. T. MATSUMOTO.

4. *Melampsora Larici-epitea* KLEB. (Fig. 4.)

Caeomalager auf der Blattunterseite der Lärchennadeln vereinzelt, oben korrespondiert mit ihnen ein gelblicher Flecken, rundlich oder länglich, blass orange-gelb. Vor der Bildung der Caeomalager finden sich Spermogonien, die einen merklichen süßlichen Geruch ausströmen. Caeomasporen rundlich, oval oder annähernd polyedrisch, $13-21 \times 12-17 \mu$; Membran farblos, stachelig, meist ziemlich dick, $1,5-3 \mu$; Keimporen nicht sichtbar.

Uredolager auf der Blattunterseite zerstreut, mitunter die ganze Unterseite der Blätter bedeckend, orangegelb, oberseits gelblich verfärbte Flecke bildend, Durchmesser $0,3-1 \text{ mm}$. Uredosporen meist rund oder etwas länglich, $13-18 \times 11-15 \mu$; Membran farblos, stachelig, ohne glatte Stelle; Keimporen nicht erkennbar; Inhalt orangegelb. Zwischen den Uredosporen finden sich Paraphysen mit rundem Kopf und ziemlich dünnem Stiel, Länge $40-50 \mu$; Durchmesser des Kopfes $12-18 \mu$, des Stieles $3-4 \mu$.

Fig. 4. *Melampsora Larici-epitea* Kleb. ($\frac{230}{1}$)

Teleutosporenlager beidseitig, meistens auf der Blattoberseite. Anfangs blassbraun, auf der Blattfläche vereinzelt oder zu Gruppen zusammenfließend, $0,3-1,5 \text{ mm}$. Teleutosporen meist keilförmig oder prismatisch, selten unregelmässig, unter der Epidermis oder manchmal zwischen Cuticula und Epidermiszellen eingeklemmt, $30-58 \times 8-13 \mu$; Membran hellbraun, gleichmässig dünn, oben nicht stark verdickt; Inhalt orangegelb mit vielen Öltropfen. Sporidien kugelig, $8-10 \mu$.

Caeoma

auf *Larix europaea* DC. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

Larix leptolepis GORD. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

Uredo- und Teleutosporen

auf *Salix viminalis* L.

III.	Sapporo.	8. April, 1896.	N. HIRATSUKA.
II. III.	Shiraishi. (bei Sapporo)	9. Okt, 1915.	T. MATSUMOTO.
III.	Sapporo.	2. Nov, 1914.	T. MATSUMOTO.

5. *Melampsora Larici-daphnoidis* KLEB. (Fig. 5.)

Der Rostpilz, der diese Weidenkrankheit verursacht, erscheint, wie schon bemerkt, als eine biologische Art, die sich von *Mel. Larici-epitea* KLEB. abgezweigt und nach einer bestimmten Richtung hin weiter entwickelt hat. In mor-

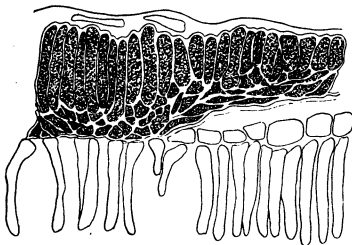


Fig. 5. *Melampsora Larici-daphnoidis* Kleb. ($\frac{230}{1}$)

phologischer Beziehung besteht daher fast vollständige Übereinstimmung mit der vorgenannten Art. Die auf *Salix daphnoides* aufgefundenene *Melampsora* brachte beim Ausaatversuche auf *Lalix leptoleps* Caeoma hervor. Bei den Rückinfektionsversuchen wurde *Salix daphnoides* schnell und reichlich, aber *Salix viminalis* spärlich infiziert, es kam jedoch auch manchmal vor, dass die letzteren immun blieben. Aus diesem Verhalten wurde geschlossen, dass die vorliegende *Melampsora* von *Melampsora* auf *Salix viminalis* L. verschieden sei.

Caeoma

auf *Larix europaea* DC. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

Larix leptolepis GORD. (Diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen.)

Uredo— und Teleutosporen

auf *Salix daphnoides* VILL.**Zusammenfassung.**

Die vorliegende Arbeit befasst sich nur mit einzelnen *Melampsora*arten, weitere Studien werden jedoch später noch vorgenommen werden. Leider habe ich mich ohne Erfolg bemüht, mit den Lärchencaeomasporen auf *Salix Urbaniana* die Uredosporen heranzuziehen, aus diesem Grunde sehe ich mich verhindert, den diese Krankheit auf *Salix Urbaniana* erregenden Pilz als eine neue Art zu ver-

öffentlichen. Aber das Caeoma unterscheidet sich von dem der vorgenannten Arten dadurch, dass die Sporen merklich grösser sind. ($15-24 \times 13-19 \mu$.) Es erscheint daher ziemlich sicher zu sein, dass sie zu ihrer vollständigen Entwicklung der Lärchenblätter bedürfen.

Ferner glaube ich, dass ein Zusammenhang zwischen *Melampsora* auf *Populus*-arten und Caeomasporen auf *Chelidonium majus* L. besteht. Leider konnte ich in diesem Frühjahr nicht genügend Versuchsmaterialien sammeln. Diese Frage bleibt daher noch offen.

Weiter nehme ich an, dass die Erkrankung der *Salix Caprea* L. in Japan durch den gleichen Rostpilz hervorgerufen wird, den H. KLEBAHN als *Melampsora Larici-Capraearum* bezeichnet hat. Ich werde daher im nächsten Jahre in dieser Beziehung weitere Versuche anstellen und auch *Melampsora* auf *Salix babylonica* L., welche in Japan mit einer Art vertreten ist, sowie *Melampsora* auf *Salix purpurea* und weitem Weidenarten in den Kreis der biologischen Untersuchungen ziehen.

Literatur.

- P. DIETEL. Uredineae japonicae. Engler's Bot. Jahrb. 32. Band. 1 Heft. 1902.
ED. FISCHER. Die Uredineae der Schweiz. 1904.
W. B. GROVE. The British Rust Fungi. 1913.
N. HIRATSUKA. On Melampsora. 1896.
H. KLEBAHN. Die wirtwechselnden Rostpilze. 1904.
„ „ Zeitschr. f. Pflanzenkr. 4.-5.-6.-8.-9 Bd.
E. ROSTRUP. Plantepatologi. 1902.
P. A. SACCARDO. Sylloge Fungorum. VII. IX. XI. XIV. XVII.
G. WINTER. Die Pilze. 1 Abt. 1884.

Okt. 1915

Botanisches Institut der landwirtschaftlichen Fakultät
der Kaiserlichen Universität
zu Sapporo.

摘 要

本報文は本邦柳類の葉上に銹病を起す、メランブソラ屬に關する接種試験の結果を報告せるものなり。

元來該菌は世代交番を營むものにして、極僅少の種類を除きては、概ね植物分類學上甚だしく其の系統を異にする植物上に其の銹胞子の時代を經過するものなれば其の生態的考察も亦頗る困難にして、從て其の研究の發達も實に最近の事に屬す。

余はクレバーン氏の實驗に倣ひ、今春融雪を待て地上に越冬せるキヌヤナギ、エゾカハヤナギ、シロヤナギ、ナガバヤナギ、エゾヤナギ、及びオホバヤナギの各六種の葉上に發見せられたる冬胞子を接種材料に供して、下記各種植物の葉上に接種試験を行ひたり。

1. カラマツ 2. ドイツカラマツ 3. タマネギ 4. グースベリー及びカラント、

然るに旬日後、唯シロヤナギより蒔かれたるものを除きて、他は悉く落葉松葉上に橙黄色の銹子器を形成せり。更に余は此等銹胞子を逆に各柳葉上に接種せる結果、縦へ其の外部形態に於ては相互頗る相近似するものありと雖も、既に此等の間には判然たる分化現象存在せるものにして、各個凡て全く別種に屬す可きものなる事を確知せり。仍て余は精細なる調査に依り、キヌヤナギ及びエゾヤナギのものは既にクレバーン氏の發表せるものと大体に於て相一致すれども、ナガバヤナギ及びエゾノカハヤナギ上の二種は未だ全く先人の發表せざるものなる事を確めたり。

折しも該實驗に前後して、偶々余は當大學附屬植物園の柳樹の下に野生せるエゾノエンゴサクの葉上に夥甚の銹子器を發見したり。然るに此地を遠ざかるに従ひ、漸次被害葉の数は減じ、既に或場所に於ては縦へ該草の存在せるにも不拘、この病葉を認むる事能はざりき。されば余は必ずや該菌は或柳樹の銹菌と關係ある可きを推斷し、直に下記五種の柳類に接種試験を試みたり。

1. キヌヤナギ 2. エゾカハヤナギ 3. エゾヤナギ 4. ナガバヤナギ
4. シロヤナギ

然るに旬日ならずして、シロヤナギ葉上には著しく夏孢子現はれたるも他は全く不感に終れり。

上述の實驗結果を概括せば、

1. *Melampsora yezoensis* MIYABE et MATSUMOTO sp. n.
I.....エゾノエンゴサク II. III.....シロヤナギ
2. *Melampsora Larici-Miyabeana* MIYABE et MATSUMOTO sp. n.
I.....カラマツ II. III.....エゾカハヤナギ
3. *Melampsora Larici-opaca* MIYABE et MATSUMOTO sp. n.
I.....カラマツ II. III.....ナガバヤナギ
4. *Melampsora Larici-epitea* KLEB.
I.....カラマツ II. III.....キヌヤナギ
5. *Melampsora Larici-daphnoidis* KLEB.
I.....カラマツ II. III.....エゾヤナギ

以上の外、尙オホバヤナギは逆接種試験に於て十分なる結果を得ざりしため、本報文に於て此を發表する事能はざるも、既に落葉松上に其の銹孢子を生じたる事と、及び其の胞子の他に比して著しく大なる事とに依り、確に落葉松は該菌の中間宿主たる事を推認す。されば來春再び融雪を待て、バツコヤナギ、コリヤナギ、シダレヤナギ及び白楊屬の銹菌と共に、併せて接種試験を行ひ、他日改めて更に發表せん事を期す。

終に臨み、余は謹んで宮部教授の懇篤なる御指導に對し感謝の意を表す。