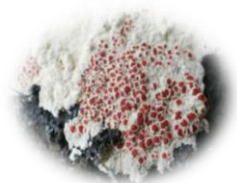


Antarctic Lichen

A Field Guide_{ver.2}

극지역 지의류 현장 안내집



Antarctic Lichen A Field Guide

글 / 소재은, 김지희, 홍순규

사진 / 소재은, 홍순규

발행 / 2015. 12

비매품

이 책은 극지연구소 연구사업인

『기후변화에 의한 킹조지섬 생태계 변화 예측기반 구축』의 일환으로

발간되었습니다.

차례

일러두기 _ 04

지의류란 _ 05

채집지역 _ 06

용어해설 _ 07

장보고기지 주변 _ 12

분야와 열아 _ 14

유형분류 _ 16

유형분류

고착 지의류

수지상 지의류

엽상 지의류

비늘소엽상 지의류

일러두기

1. 본 관찰도감은 2013/14/15 남극하계 기간 동안 남극의 킹조지섬 (King George Island)과 칠레의 남단 푼타아레나스 (Punta Arenas)에서 채집한 지의류의 형태적 특징을 중심으로 제작된 현상용 지침서이다.

2. 지의류의 학명 및 기재문은 아래의 문헌을 참고하였다.

- 1) Smith CW, Aptroot A, Coppins BJ, Fletcher A, Gilbert OL, James PW, Wolseley PA. (2009) The Lichens of Great Britain and Ireland, London, UK: The British Lichen Society.
- 2) Osyczka P & Olech M (2005) The lichen genus *Cladonia* of King George Island, South Shetland Islands, Antarctica, vol. 26, no. 2, pp. 107–123
- 3) Kim JH, Ahn IY, Hong SG, Andreev M, Lim KM, et al. (2006) Lichen Flora around the Korean Antarctic Scientific Station, King George Island, Antarctic. J. Microbiology 44(5): 480–491.S.
- 4) Checklist of lichens and lichenicolous fungi of Chile, Preliminary version 1 April 2012
http://www1.biologie.uni-hamburg.de/checklists//lichens/south-america/chile_1.htm
- 5) Olech M (2004) Lichens of King George Island, Antarctica. The Institute of Botany of the Jagiellonian University, Krakow, Poland.
- 6) Øvstedal, DØ, Lewis S, R.I., (2001) Lichens of Antarctica and South Georgia. A Guide to their Identification and Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, 424pp.
- 7) Hur JS (2004) 한국지의류 연구센터 제 2회 workshop, 순천대학교 한국지의류연구센터
- 8) Miris Castello et al. (2009) A key to the lichens of Terra Nova Bay (Victoria Land, Continental Antarctica), Italian Journal of Zoology
- 9) Beyer C. (2009) BULLETIN OF THE CALIFORNIA LICHEN SOCIETY 16 (2),

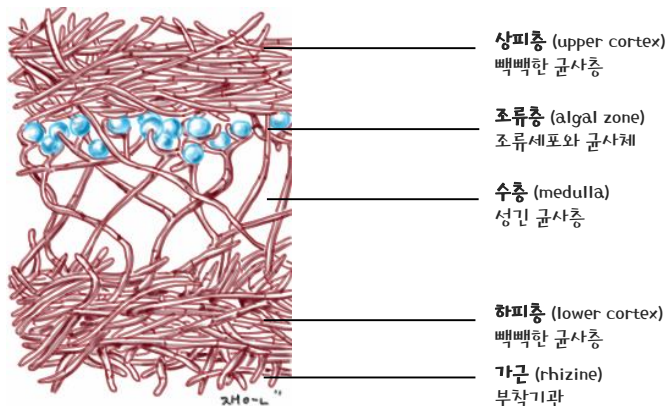
3. 지의체의 형태에 따라 고착상, 수지상, 엽상, 비늘소엽상 총 4가지로 나누어 종을 기재하였다. 같은 형태 내에서는 학명의 알파벳 순서를 따랐다.

4. 지의류의 국명은 아래의 문헌을 바탕으로 작성했으며 국명이 없는 종은 빈칸으로 남겨두었고, 속명만 있는 경우 이를 표기하였다.

문광희, 2013, 국가 생물종 목록집 『지의류』 (Lichen-forming and lichenicolous fungi of Korea), 국립생물자원관

지의류(Lichen) 란 무엇인가?

지의류는 조류(algae) 와 함께 공생하는 곰팡이(fungi)로 오랫동안 약용, 식용으로 민간에서 이용되어 왔으나 그 산업적 활용은 아직까지 본격적으로 이루어지지 않고 있다. 이끼와 흔히 혼동되기 쉬우나, 분류학적으로 전혀 다른 계 (Kingdom)에 속한다. 극지방에서 적도까지, 단단한 암석에서부터 식물의 잎에 이르기까지 거의 모든 환경에서 생육하며 전세계적으로는 약 2만여 종이 보고되어있다.



지의체 안에서는 균류와 함께 녹조류나 남조류가 공생하며 영양분을 공유한다. 주 공생조류로는 *Treboxia* 속, *Trentepohlia* 속, *Nostoc* 속이 있다.

지의류는 다양한 기질에서 부착하여 생육하는데, 나무를 기질로 하는 분류군을 corticolous type, 암석을 기질로 하는 분류군을 saxicolous type 그리고 토양을 기질로 하여 생육하는 지의류를 terricolous type 으로 구분하여 부른다.

채집지역

1. Punta Arenas, Chile

Pali Aike

넓은 화산지대, 고원평지. 상대적으로 높은 고도에 위치한 평야지대로, 이끼와 지의류가 초본과 함께 자란다.

Fuerte Bulnes

해안이 절벽 위에 세워진 중세시대 요새.
바람이 심하게 부는 지형

Morro chico

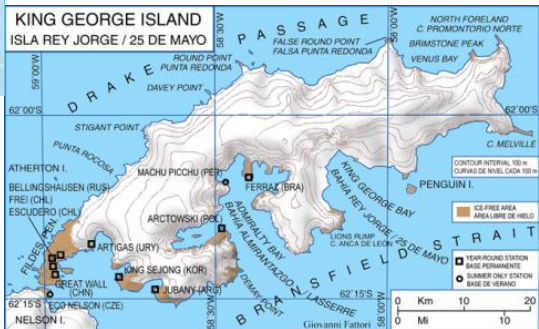
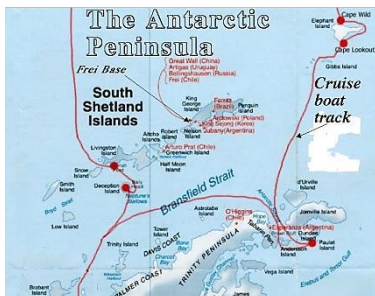
평야 지대에 분화구가 올라와 있으며, 주변은 모두 초원이다.
Lichen flora가 풍부하고 주변에 강이 있다.

Pinguinera

마젤란 펭귄 서식지



2. King George Island, Antarctica



용어해설

1. 고착상 지의 (crustose)

나자기

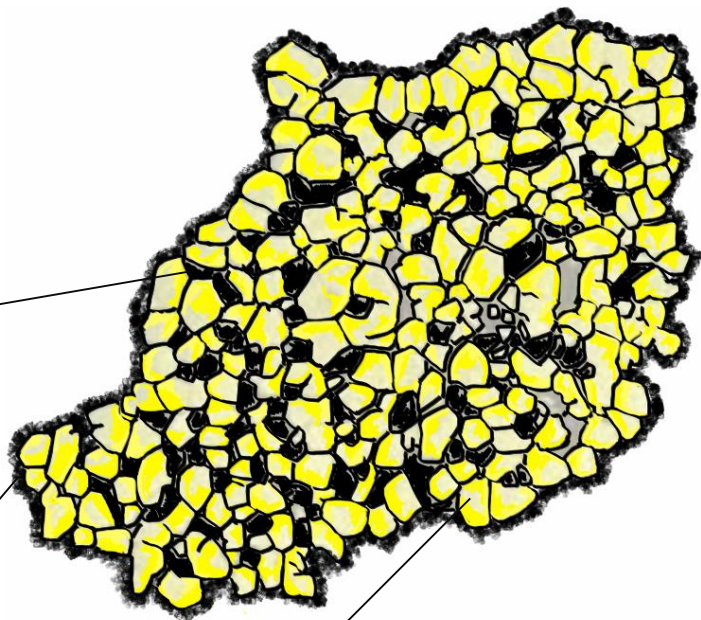
(apothecia
Sing. apothecium)

Prothallus

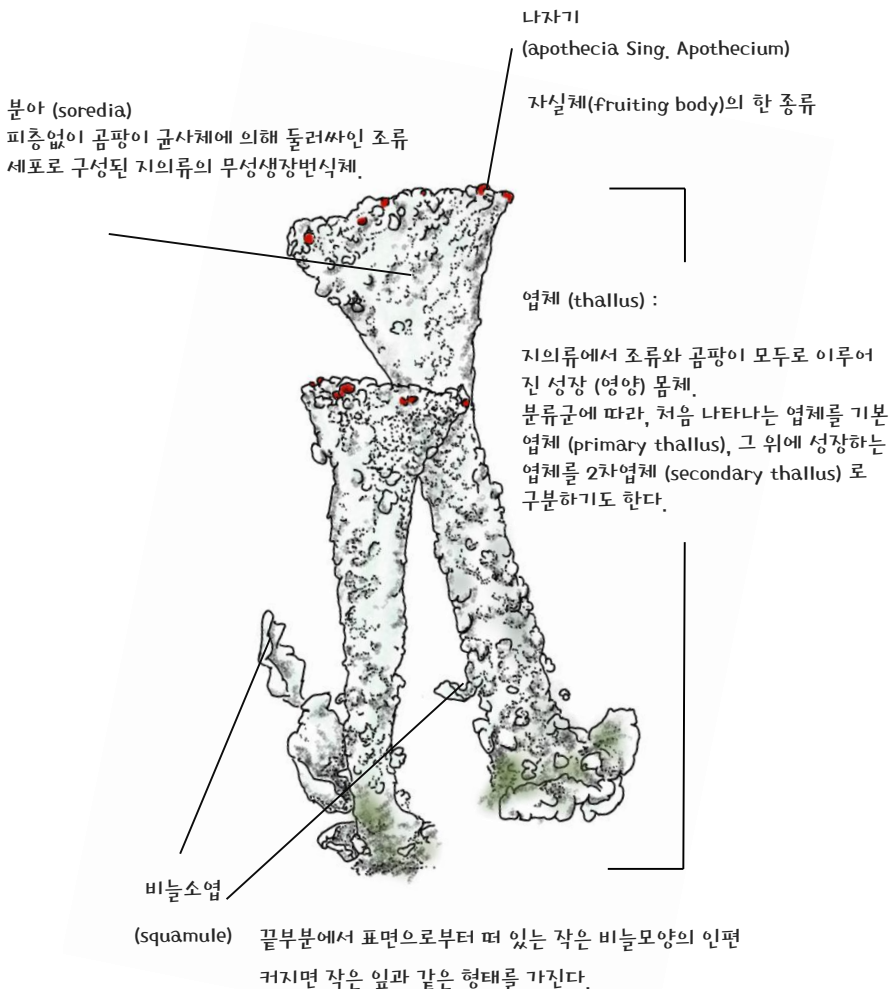
많은 고착지의에서 순전히 곰팡이로만 이루어진
흰색 또는 검은색 경계

Areolae

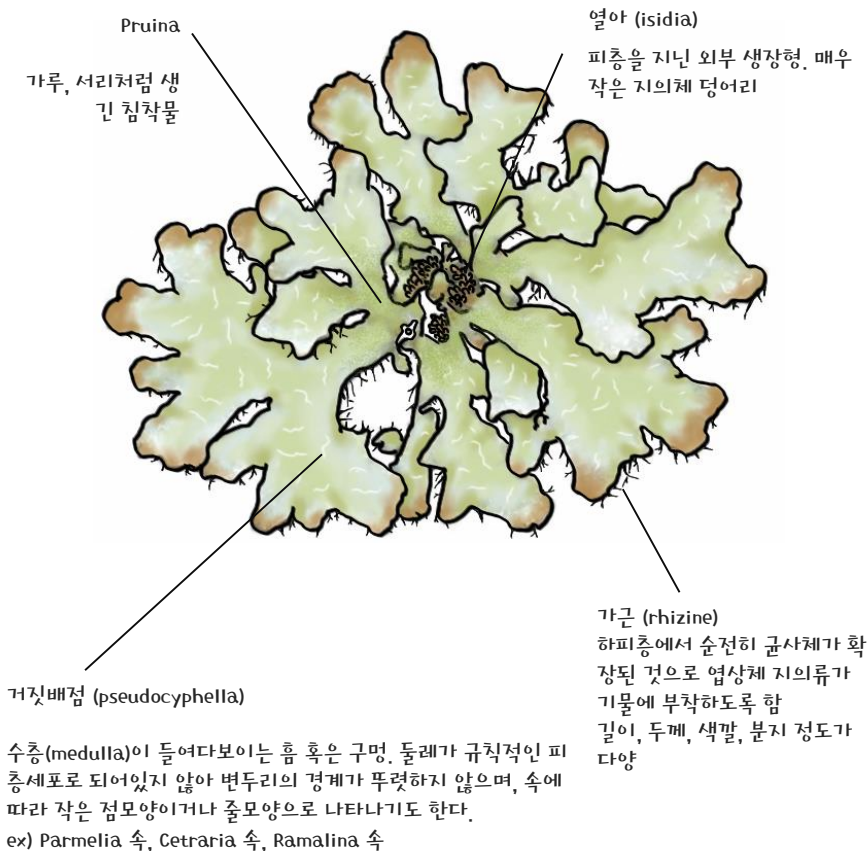
작고 불규칙하며 종종 각진 지의체 조각
피층과 수층을 모두 가진 영양조직 덩어리
→ Areolate 한 엽체라 부른다



2. 수지상 지의 (fruticose)



3. 엽상 지의 (foliose)

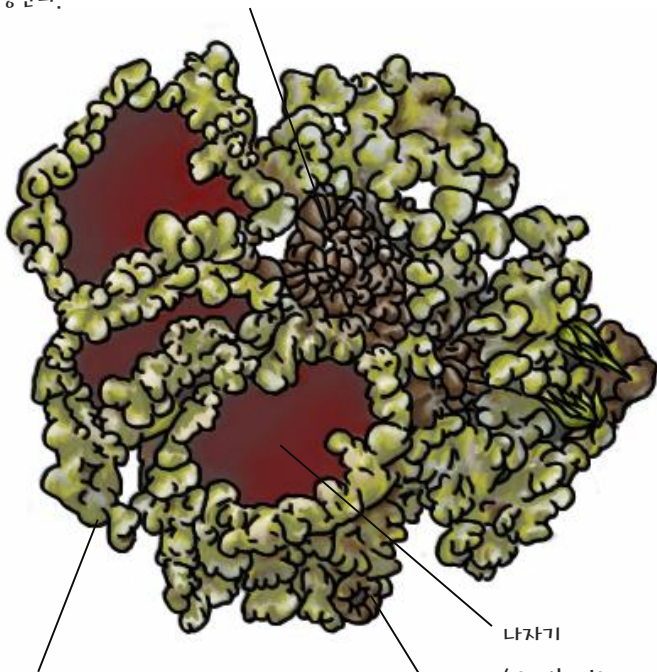


4. 비늘소엽상 지의 (squamulose)

두상체 (cephalodium)

남조류를 지니고 있는 조그만 혹 모양의 성장형

녹조 공생 조류를 지니고 있는 몇몇 지의류의 표면이나 조직 안에서 발생한다.



비늘소엽 (squamule)

끝부분에서 표면으로부터 떠 있는 소형, 비늘모양의 인편

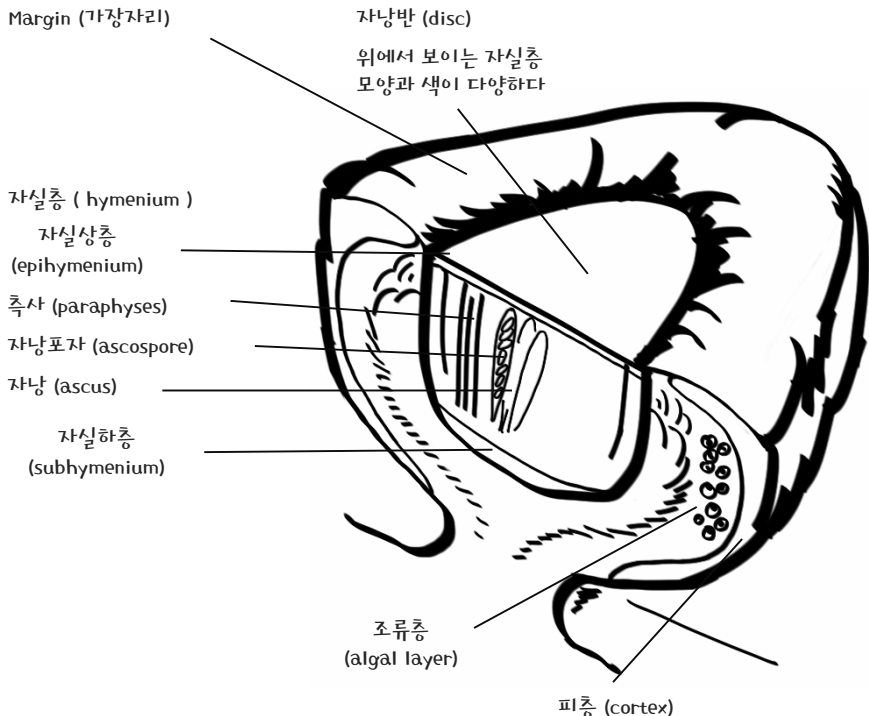
커지면 작은 잎과 같은 형태를 가진다.

나자기

(apothecia
Sing. apothecium)
갈색으로 보이는 부분은 자낭
반(disc) 이다.

어린나자기

5. 나자기(apothecia/ Sing. apothecium)



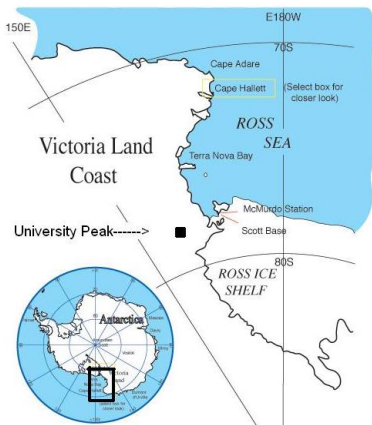
나자기 (apothecia Sing. apothecium)

대체로 지의류는 자낭포자를 형성하며 일부 지의류에서만 담자포자를 형성하는데 이 때 바로 자낭포자가 들어있는 자낭을 만드는 지의류의 번식기관을 자낭과(ascocarp) 라고 한다. 자낭과는 크게 피자기와 나자기로 구분할 수 있으며 본 guide에서 다루는 모든 종은 모두 나자기를 가지고 있기 때문에 여기서는 대표적인 나자기의 형태만 설명하였다.

장보고 기지 주변의 지의류_ Terra Nova Bay

북 빅토리아랜드는 granites(화강암), diorites(섬록암), schistose metamorphites(편암 형태의 변성암), amphibolite(각섬암), basalt(현무암) 그리고 여러 종류의 용암이 기질로 존재하는 지역이다(Orombelli, 1986). 조류 군집 서식지 근처에는 암석과 흙의 부영양화가 일어나며 이는 nitrophytic lichen 군집이 형성되는 데에 유리하다. 전형적인 남극 대륙 해안가 기후대로 -30도~-2도로 연평균 -18도 정도이다. 강수량은 1 - 200 mm/year 로 매우 적으며 그조차도 항상 눈으로 내린다. 여름에는 바다로부터 수증기를 가져오는 바람으로 인해 습도가 올라간다.

1973년, 처음으로 Dodge 가 남극의 lichen flora에 대하여 보고한 적이 있으나, 그 연구는 현대 과학자들에게 많은 비판을 받아왔다. 그 후 최근에 57종의 lichen 혹은 lichenicolous fungi가 서식하는 것으로 기록되었다. Italian Antarctic expedition의 일환으로 채집된 샘플을 분석한 결과이며, 모두 표본으로서 TSB lichen Herbarium에 보관되고 있다.



엽상지의(foliose)



Umbilicaria decussata (Vill.) Zahlbr.

Umbilicaria saviczii Llano

Umbilicaria aprina Nyl.

Umbilicaria rufidula (Hue) Filson

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

Xanthoria mawsonii C. W. Dodge

Physcia caesia (Hoffm.) Furnr.

Physcia dubia (Hoffm.) Lettau

Rhizoplaca melanophthalma
(Ramond) Leuckert & Poelt

수지상지의(fruiticose)

Pseudophebe minuscula (Arnold) Brodo & D. Hawksw

Usnea antarctica Du Rietz.

Usnea sphacelata R. Br.

Candelaria murrayi (C.W. Dodge) Poelt



고착지의(crustose)

Acarospora flavocordia Castello & Nimis
Acarospora gwynnii C.W. Dodge & Rudolph
Acarospora williamsii Filson
Acarospora nitrophila H. Magn.

Amandinea coniops
 (Wahlenb.) Scheid. & H. Mayrh.

Arthonia molendoi (Frauenf.) R. Sant.

Bacidia trachoma (Ach.) Lettau

Buellia aff. *Darbisbirei* I.M. Lamb
Buellia foecunda Filson
Buellia frigida Darbish.
Buellia frimmiae Filson
Buellia lignoides Filson

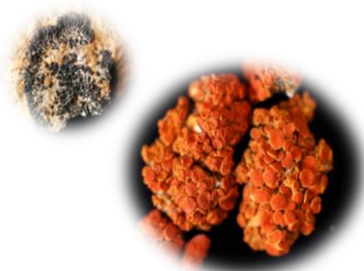
Buellia papillata (Sommerf.) Tuck.

Caloplaca athallina Darbish
Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.
Caloplaca conversa (Krempelh.) Jatta
Caloplaca flava
 (C.W. Dodge & G.E. Baker) Castello & Nimis

Candelaria murrayi (C.W. Dodge) Poelt

Candelariella vitellina (Hoffm.) Mull. Arg.
Candelariella flava
 (C.W. Dodge & G.E. Baker) Castello & Nimis

Carbonea capsulate
 (C.W. Dodge & G.E. Baker) Hale



Lecanora cancriformis C.W. Dodge & G.E. Baker
Lecanora fuscobrunnea C.W. Dodge & G.E. Baker
Lecanora sverdrupiana Ovestedal
Lecanora expectans Darbish
Lecanora mons-nivis Darbish
Lecanora physciella (Darbish.) Hertel

Lecidea andersonii Filson

Lecidella siplei (C.W. Dodge & G.E. Baker) Inoue

Leproloma sp.

Pleopsidium chlorophanum (Wahlenb.) Zopf

Rinodina olivaceobrunnea C.W. Dodge & G.E. Baker

Rhizocarpon flavum C.W. Dodge & G.E. Baker
Rhizocarpon superficiale (Schaer.) Malme

Rhizoplaca mcleanii (C.W. Dodge) C.W. Dodge

Scutula sp.

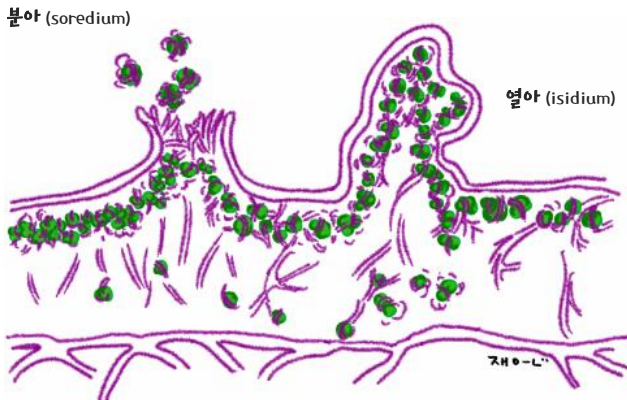
Tephromela atra (Huds.) Hafellner

Verrucaria sp.



분아(soredium)와 열아(isidium)

Ascospore 혹은 conidium으로 지의류 곰팡이가 번식할 기회는 상대적으로 많지 않기 때문에, 안전한 번식방법으로서 분아 혹은 열아가 발달하게 되었다고 여겨진다.

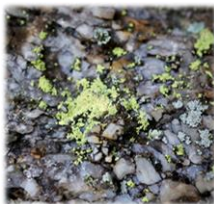


분아(soredia sing. soredium)는 짧고 가는 균사로 뒤엉켜서 둘러싸여있는 하나 또는 여러 개의 조류 세포로 이루어졌는데 흔히 피층이 벗겨지고 수층이 드러난 부위에서 가루가 흩뿌려진 듯하게 보인다. 분아는 지의체의 전체 표면 또는 많은 부분에 무질서하게 퍼져나기도 하지만 일정한 형태를 가지고 뭉쳐나기도 한다. 이렇게 일정한 형태를 가지고 뭉치는 분아를 분아괴(soralia sing. soraliu) 이라고 한다. 분아괴는 나타나는 종 혹은 부위에 따라 다양한 모양을 형성한다. 흔하게 둥글게 생기기도 하며 입술모양을 가질 때도 있다. 보통 색은 수피(medulla) 색인 흰 색이지만, *Pseudocyphella*(금테 지의속)와 같은 일부 지의류에서는 노란색을 가진다.

열아(isidia sing. Isidium)는 주로 피층이 도드라져 생긴 돌기물인데 단순 균사체와 더불어 피층, 수층, 조류층을 모두 가지고 있다. 열아는 보통 지의체의 가장자리 혹은 상층에 많이 생겨나며 대체로 오래된 개체에서 관찰 가능하다. 열아는 둥근모양, 산호, 사마귀, 납작하거나 알갱이 등 여러 형태가 있으며 주로 지의체와 같은 색이지만 살짝 더 어두운 경향이 있다.

분아와 열아 모두 기계적인 작용으로 지의체로부터 떨어져나와 적합한 곳에 닿으면 싹이 터서 새로운 지의체로 발생할 수 있다. 이 둘은 종 내에서도 중요한 diagnostic character로 여겨진다.

분아 (soredium)



분아괴 (soralia)



다양한 열아 (isidium)의 형태





Lepraria borealis Lohtander & Tonsberg (1994)

가루지의 속

형태

지의체 전체가 가루모양의 분아로 이루어져있으며, 크기는 2-3 mm이고 군체를 형성한다. 대체로 흰색 또는 회백색을 띠며 구별되는 구조기관이 없다. 각 분아는 크기가 90-110 μm 이고, 분아끼리 뭉쳐서 더 큰 분아를 형성하며 표면에는 균사 끝이 드러나있다. 자실체는 보고된 바 없다.

기질 토양



분포 Bipolar, Europe

1. 지의체 전체 (확대)

남극분포 Dronning Maud Land

2. 초기 정착 중

채집지 near Marian Cove, Barton Peninsula

Comment :

Lepraria 속의 종들은 현재까지 분류학적 개념이 완벽히 정립되지 않았으며 *L. alpina*, *L. borealis*, *L. caerulescens* 는 서로 혼동되는 종으로 알려져 있다.



***Megaspora verrucosa* (Ach.) Hafellner & V. Wirth (1987)**

형태 :

흰색 혹은 미색을 띠는 고착지의류이며 얇게 퍼져서 자란다. 나자기는 오목한 형태이고, 단지모양이다. 자낭반은 크기가 0.5 mm이며 오목하게 자란다.

기질 : 토양, 이끼



세계분포

Europe, North America, Venezuela

남극분포 South Georgia, South Orkney Is.,

South Shetland Is,

채집지

Fuerte bulnes, Chile

포터 소만, Barton Peninsula

Comment

석회질 토양에서 자주 나타난다.

1. 자낭 (확대_chile)

2. 지의체 전체



Ochrolechia frigida (Sw.) Lynge (1928)

살색사마귀지의 속

형태

크기는 5-7 cm이고, 두껍게 퍼지는 미색의 고착지의체로 종종 흰색의 분아가 상피층에 모여 자란다. 나자기는 4mm 정도로 자라나며 가장자리는 두껍다. 자낭반은 엷은 살구색이며 오목하거나 평평하다.

기질 토양, 이끼



세계분포 Bipolar, Circumarctic-alpine,

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is., South Georgia,

채집지 백제봉 아래, Barton Peninsula

Comment :

협석회지의로 석회질토양에서는 자라지 못한다. 이끼에 착생하는 것을 흔히 볼 수 있다.

1. 자실체
이끼에 착생
2. 지의체 (확대)
3. 지의체 가장자리
(확장 중)



Placopsis contortuplicata I.M. Lamb. (1947)

데이지지의 속

형태

엽상을 이룰 때도 있지만 대부분 고착상으로 자라며, 가장자리에는 명확한 소엽의 형태 (effigurate)가 보인다. 지의체는 연분홍색으로 건조시에는 황갈색으로 변한다. 지름 10-20 cm, 두께 3 mm이고 균락을 형성한다. 두상체는 적갈색이며 습기가 있을 때는 붉은색이다. 쟁반모양의 나자기를 가지고 있으며 지름은 4 mm이다.

기질 암석, 이끼, 토양



분포 Southernmost South America

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula.

채집지 백제봉 아래, Barton Peninsula

Comment

그늘지고 습기가 있는 바위에 산다. 대부분 암석에 서식하지만 가끔 토양이나 이끼 위에서 발견되는 경우도 있다.

1. Apothecia

2. 두상체

3. Effigurate



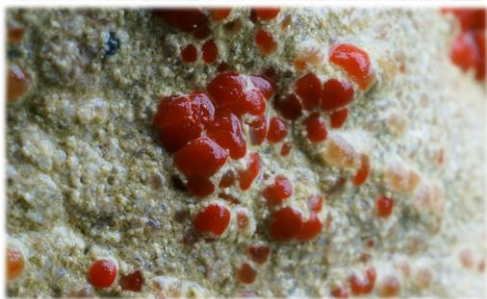
Haematomma erythroma (Nyl.) Zahlbr.

석류지의 속

형태

전체적으로 옅은 노랑 - 크림색의 고착상지의로 다양한 두께로 자란다. 지름 10 cm 정도 까지 자라며, 지의체 전체에 종종 분아와 좁고 얇은 균열이 생긴다. 육안으로 관찰가능한 분아들이 분아괴를 형성할 때도 있으나 그 경계가 뚜렷한 것은 아니다. 핏빛과 같은 붉은 색 자낭과를 가지는 것이 가시적인 특징이다. 어린시기엔 지의체 안에 묻혀있다가 자라면서 점점 지의체 밖으로 자라서 얇고 옅은 크림색의 가장자리가 생긴다. 완숙한 개체가 되면서 자낭반은 볼록해지고, 때때로 가장자리가 사라지기도 한다.

기질 바위



분포 Tierra del fuego, Falkland Is.,
Antarctic peninsula, South Shetland Is.

채집지

near Narebski point, Barton peninsula

Comment

주로 해안가 바위에 많이 분포한다.
내륙에서는 스쿠아 동지 주변에서 쉽게 발견할 수 있다.

1. 젖은 지의체
(Weaver Peninsula)
2. 채집지
(해안가 바위)
3. Convex apothecia (old, wet)



Rhizocarpon geographicum (L.) DC. (1805)

치즈지의

형태

지름 7 cm 정도의 살짝 갈라지는 고착상을 형성하며, 계속해서 덩어리지면서 연속된 군체가 20 cm, 혹은 그 이상까지도 자라기도 한다. 노랑-녹색이며 0.8 mm 정도의 작고 둥근 격자무늬를 이룬다. 엽체의 기부에 검은색 전엽체가 먼저 생기며, 하생 균사가 가장자리에 겹쳐 보인다. 자실체는 검정색이며 각지거나 둥글며 지름이 1 mm 정도이다. 성숙할 수록 불록해진다.

기질 건조한 암석



분포 Cosmopolitan in colder areas

남극분포 South Georgia, South Shetland Is.,
Antarctic Peninsula, continental Antarctica

채집지 near Marian Cove, Barton Peninsula

Comment

건조한 바위 표면, 풍화되어 반들거리는 자갈지대, 산비탈에 흔하게 발견할 수 있다.

1. 다양한 모양의 지의체
2. 초근 정착
(가장자리 hypothallus)
3. 다른 crustose 종과 혼재



Collema sp.

김지의 속

형태

검은 색의 엽상 혹은 드물게 고착형이나 수지상으로 자란다. 표피가 없으며 젖으면 부피가 커진다. 광합성파트너로 남조류 중 하나인 *Nostoc sp.*를 가진다. 종에 따라 다르지만 1-2 cm까지 성장하며 표면이 매끄럽거나 isidia 등의 형태를 가질 때도 있다. 자낭반을 가진다.

기질 이끼, 토양, 습기진 암석



분포 Bipolar

1. 지의체 전체 (확대)

남극분포 South Shetland Is. (KGI), Antarctic peninsula

2. 지의체 표면

채집지 near Narebski point, Barton Peninsula

Comment :

펭귄마을 주변에서 종종 찾아볼 수 있었다.

북유럽 등의 표본에 비해 남극 샘플은 다소 크기가 작다.

Collema ceraniscum, *C. coccophorum*, *C. tenax* 이렇게 3종이

남극에서 보고되어 있다.



Menegazzia A. Massal. (1854)

천공지의 속

형태

작은 엽상의 지의체를 형성하며 상피층과 하피층 모두 피층이 존재한다. 흔하게 분아가 있고 속이 비어있는 눌린 형태의 소엽이 2 mm의 지름으로 자란다. 상피층은 엷은 녹색 회색을 띠며, 전체적으로 뚫린 구멍을 관찰할 수 있다. 하피층은 검고 매끈하며 주름이 없고 가근은 없다. 수층은 흰색이다.

기질 나무, 규산질 암석



분포 Cosmopolitan

채집지

Fuerte bulnes, Chile

Comment

상대적으로 온대기후에서 많이 발견된다. *Hypogymnia* 속과 닮았지만 본 속은 구멍을 가지는 것이 특징이다. 엽상이지만 두께감이 있으며 속이 빈 지의체가 특징이다.

1. 소엽 가장자리
2. 지의체 중심부 (분아)
3. 검은 소엽 가장자리 두께감이 있다.



Nephroma arcticum (L.) Torss. (1843)

깊은산뒹손톱지의



형태

크기는 6-8 cm이며 로제트형의 조각난 엽상 지의체를 형성한다. 각 소엽은 15 mm 까지 커지며 가장자리가 둥글다. 습기가 있을 때는 연두색을 띠며 건조해지면 갈색으로 변한다. 지의체의 상피층은 매끈하고 종종 굴곡이 있으며 두상체를 가지고 있을 때도 있다. 하피층은 가장자리로 갈수록 연한 갈색을 띠며 갈색의 솜털이 있다. 나자기는 적갈색으로 하피층의 가장자리에 붙어있다.

기질 이끼, 이끼가 낀 암석



분포

Circumpolar, subarctic to boreal

채집지

Fuerte bulnes, Chile

Comment :

북극 지역에서 나타나는 개체는 대체로 더 크며, 나자기를 쉽게 관찰할 수 있다. *Peltigera* 속과 헛갈릴 수 있다.

1. 나자기, 잎 뒷면
(적갈색)

2. 둥근 가장자리의 소엽



Parmelia saxatilis (L.) Ach. (1803)

깊은산당초무늬지의

형태

크기는 10-15 cm이고, 불규칙한 모양의 엽상 지의체를 형성한다. 전체적으로 불규칙하게 분지하며 각 소엽은 너비가 7 mm까지 커진다. 색은 다양하지만 대체로 회색이 섞인 갈색이 일반적이다. 표면은 종종 주름지며 지의체 색과 같은 열아가 거짓배점과 함께 나타난다. 하피층과 분지하는 가근은 검정색이다. 자실체는 보이지 않는다.

기질 자갈이 있는 흙, 이끼



분포 Cosmopolitan

남극분포 South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula,

채집지

Cooper Mine Peninsula, Robert Island

Comment

드물게 자갈이 많은 흙에서도 자란다.

종 내의 지의체 색은 변이가 매우 크지만 화학적 특성은 atranorin 과 salazinic acid 로 모두 같다.

1. 지의체 전체 (확대)

2. 지의체 가장자리

3. 멀리서 본 지의체군집



Peltigera rufescens (Weiss) Humb. (1793)

붉은손톱지의



형태

크기는 직경 10-25 cm이고, 엽상 지의체를 형성하며 드물게 50 cm 까지 크기도 한다. 소엽의 상피층에는 회색의 솜털이 있다. 가장자리는 둥글며 안쪽으로 말리는 경향이 있다. 하피층은 회색이며, 넓은 잎맥 무늬가 그물처럼 퍼져있다. 자실체는 보이지 않는다.

기질 자갈이 있는 흙, 이끼



세계분포 : Cosmopolitan

1. 엽상 (확대)

남극분포 : South Georgia, South Orkney Is., Antarctic Peninsula,

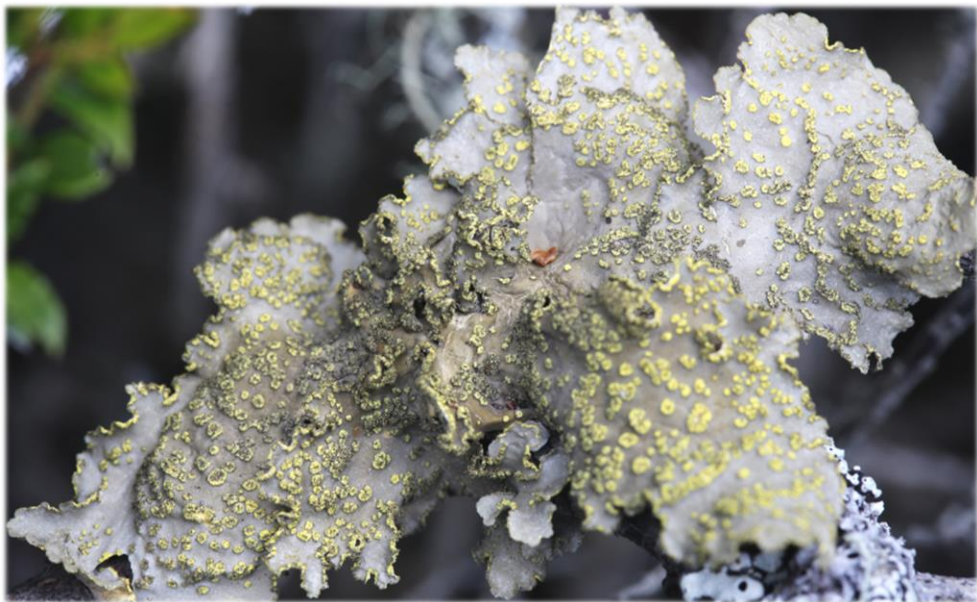
2. 엽상이 서로 겹치는 부분

채집지 :

Morro Chico, Chile

Comment :

South Georgia 에서 자라는 종들은 주로 *Syntrichia robusta* (moss) 와 함께 발견된다.



Pseudocyphellaria scabrosa R. Sant

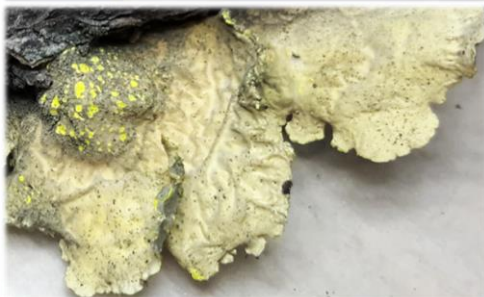
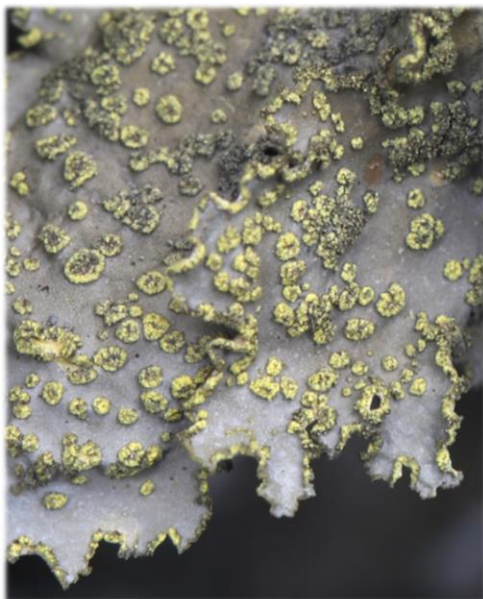
금테지의 속



형태 :

로제트형 엽상 지의체를 형성한다. 소엽은 넓게 자라며 가장자리가 다소 말리는 경향이 있다. 상피층은 연한 회색이며 종종 연한 파란색을 띠기도 한다. 전체적으로 분아가 뭉쳐서 퍼져있다. 하피층은 솜털로 덮여 있으며, 거짓배점이 있다. 가근은 없다.

기질 나무



세계분포 : South America

채집지 :

Fuerte bulnes, Chile

Comment :

남극에서는 *Pseudocyphellaria* 속인 *P. freycinetii* 와 *P. endochrysa* 가 알려져 있다.

두 종 모두 South Georgia 섬에서 보고된 바 있으며

Polytrichum strictum, *Chorisodontium*

aciphyllum 등의 이끼와 자주 나타난다.

1. 엽상 (확대)

2. 새로 자라는 엽상

3. 지의체 뒷면



Umbilicaria antarctica (L.) Ach. (1803)

석이지의속

형태 :

크기는 5-30 cm이고, 불규칙한 모양의 엽상 지의체를 형성한다. 지의체 전체는 보통 한 장의 엽체로 이루어져 있으며, 불규칙하게 분지하고 상피층은 회색 및 갈색을 띤다. 하피층에는 끈모양의 검정색 가근이 있으며 자실체는 보이지 않는다.

기질 : 암석



분포 Antarctic endemic

남극분포

South Shetland Is., Antarctic peninsula, coastal continental
Antarctica,

채집지 Ardley Island

Comment

주로 해안가 바위에 많이 분포하며 남극에서 쉽게 볼 수 있는 종
이다. 때때로 *Usnea antarctica* 와 함께 발견된다.

1. 지의체 뒷면과 가근

2. 지의체 확대

3. 지의체 전체



Caloplaca regalis (Vain.) Zahlbr. (1931)

주황단추지의 속

형태

지름 5 cm, 높이 2 cm인 작은 덩불형태의 수지상 지의체를 형성한다. 지의체 끝에서 뚜렷하게 분지하는 소엽을 가지고 있으며 밝은 주황색 - 노란색을 띤다. 나자기를 가지며 주로 소엽 끝에 있다. 자낭반은 성장할수록 볼록해지며 진한노란색에서 갈색이다. 자낭반의 가장자리는 지의체 색과 같다.

기질 암석



분포

Magellanic – Antarctic endemic,

분포

South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula,

채집지 Ardley Island

Comment :

지의체 표면에 *Polycoccum rugulosarium* 이 종종 함께 나타난다.

1. 지의체 전체 (확대)

Candelaria 속도

같이보인다

2. 자낭반

3. 소엽 가지



Caloplaca sp. 다수의 종 혼재 가능

주황단추지의 속







Cetraria aculeata (Schreb.) Fr. (1826)

영불이끼지의 속

형태

직립 - 살짝 드러누운 듯한 수지상 지의체가 3-7 cm까지 자란다. 지의체가 이분지 혹은 불규칙하게 갈라진다. 진한 보라빛 갈색이 도는 중심 지의체는 지름 1mm 정도이며 주로 작은 구멍이 생기거나 자라는 방향으로 깊은 홈이 생기기도 한다. 거짓배점이 뚜렷하게 생기며 약 1 mm까지 생긴다.

기질 이끼, 건조한 토양, 암석



분포 Bipolar, alpine, New Zealand

남극분포 South Georgia, Antarctic Peninsula

채집지 near Marian Cove, Barton Peninsula

Comment :

주로 적은 양의 *Chorisodontium aciphylum* - *Polytrichum strictum* 군집과 함께 발견된다. *Andreaea* spp. 와도 흔히 보이 나 *Syntrichia* spp. 와는 드물게 함께 자란다.

1. 지의체 전체 (확대)
2. 엽체 끝 분지(dichotomous)
3. 거짓배점(Pseudocyphellae)



Cladonia borealis S. Stenroos (1989)

사슴지의 속

형태

기본 엽체는 비늘소엽이고, 자병이 자란 후에도 계속해서 남아있다. 비늘소엽의 크기는 10-15 mm이고, 노란색-연두색이다. 자병은 높이가 1-3 cm이고, 전체적인 색깔은 기본엽체와 동일하지만 종종 갈색 조각들이 있다. 상부로 갈수록 점점 넓어지는 컵을 형성한다. 자병의 하부에는 타일무늬가 나타난다. 자낭반은 붉은색이다.

기질 이끼



분포 Cosmopolitan

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula.

채집지 Ardley Island

Comment

분아와 유사한 가루구조는 없다. 자병에서 피침이 드러난 부분의 색은 탁해진다.

1. 지의체 전체
자병 윗 쪽 붉은 apothecia
2. 기본엽체 (비늘소엽)
usnic acid, 연한 노란색
3. 지의체 전체



Cladonia chlorophaea Spreng.

갈대기지의

형태

기본엽체는 비늘소엽이고 크기는 3 mm이며 대부분 갈색이다. 자병은 2 cm (~4.5 cm)이며 녹색을 띤다. 상부에는 컵모양을 가지며, 전체에는 작은 분아가 뒤덮고 있다. 자병의 하부는 종종 비늘소엽이 나타난다. 나자기는 갈색이며 주로 자병의 컵 끝부분에 나타난다.

기질 이끼, 토양



분포 Cosmopolitan

1. 지의체 전체 (건조)

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula,

2. 2차엽체 (자병)

채집지 백제봉 아래, Barton Peninsula

Comment

C. pyxidata 와 매우 비슷하지만 자병의 표면이 분어로 덮여 있다면 *C. chlorophaea* 일 가능성이 높다.



Cladonia cornuta (L.) Hoffm. (1827)

분말뿔사슴지의

형태

비늘소엽의 기본엽체를 가지며 자라면서 점점 사라져간다. 가는 녹갈색의 자병은 4 cm (~8 cm)이며 하부에는 색소가 침착되어 어둡게 보인다. 상부에는 거의 컵모양을 가지지 않으며, 분지하는 경우 역시 드물다. 엽액은 단혀있고, 자병의 중간부에서 상부까지 작은 분아가 뒤덮고 있다. 때때로 분아가 일정한 모양으로 생겨서 분아괴를 형성하기도 한다. 나자기는 갈색이며 관찰하기 어렵다.

기질 이끼, 토양



분포 Cosmopolitan

남극분포

South Shetland Is,

채집지 Fildes Peninsula

Comment

자병(2차엽체)의 분아가 떨어져서 때때로 1차엽체에 분아가 생기는 것 처럼 보일 수도 있다. *Cladonia coniocraea*와 유사하나 본 종은 남극에서 보고된 바 없다.

1. 자병 위 분아(soredia)

2. 바위 틈(Korea sample)



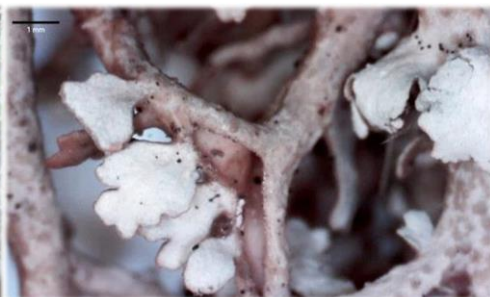
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. (1794)

갈래사슴지의

형태

기본엽체는 자병이 자라면서 사라진다. 자병은 높이가 10 cm, 두께 0.5-2.5 mm이고 녹색에서 갈색이다. 자병의 피층은 단단하며 둘로 나뉘어 불규칙하게 분지하기도 하지만 세 번 이상의 분지는 드물다. 분지할 때 그 사이에 구멍이 생긴다. 자병의 상단부에는 연한 갈색의 나자기가 생긴다.

기질 토양



세계분포 Cosmopolitan

남극분포 Barton Peninsula

채집지

백제봉 아래, Barton Peninsula

Comment

분포지에 관한 논란의 여지가 있다.
산성 토양에서는 잘 발견되지 않는다.

1. 지의체 전체 (확대)
2. 소엽과
분지한 가지사이 구멍
3. 지의체 상단부
(갈색)



Cladonia gracilis (L.) Willd. (1787)

사슴지의 속

형태

기본엽체는 자병이 자라면서 사라지는 경우와 유지되는 두 가지 경우가 존재한다. 자병은 높이가 8 cm이고 녹색에서 갈색이다. 자병의 분지는 드물고 끝은 뾰족하거나 작은 컵이 생기기도 한다. 표면은 피층으로 덮여있고 종종 갈라지기도 하며, 그 틈에서 비늘소엽이 자라기도 한다. 컵의 가장자리에 갈색의 나자기가 생긴다.

기질 토양



분포 Bipolar

남극분포 South Georgia, South Orkney Is., South Shetland Is.

채집지

Byers Peninsula, Livingston Island

Comment

본 분류군은 변이가 매우 크며, 남극에는 세가지 아종(subsp. *elongata*, subsp. *gracilis*, subsp. *tenerima*)이 보고된 바 있다.

1. 지의체 전체 (확대)
분지하는 경우는 드물며 덩
불같이 모여 자란다.
2. 컵을 형성하는 경우
나자기 관찰가능
3. 지의체 전체



Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm. (1796)

비늘사슴지의



형태

기본엽체는 크기가 3 mm이고 비늘소엽이며 그 위로 녹갈색의 자병이 5 cm까지 올라온다. 자병의 분지는 드물지만 종종 불규칙하게 나타나며 끝부분은 뭉뚱하거나 구멍이 생긴다. 표면은 피층이 드러나 있고, 갈라진 피층 사이로 비늘소엽이 무성하게 자라며 분아는 전혀 찾아볼 수 없다. 종종 자병의 상단부에는 연갈색의 나자기가 생긴다.

기질 토양, 이끼



분포 Cosmopolitan

1. 지의체 전체 (확대)

남극분포

2. 어린 개체

South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula.

채집지 Ardley Island

Comment

Usnea antarctica,

Cetraria aculeata 와 자주 발견된다.



Himantormia lugubris (Hue) M. Lamb (1964)

형태

지의체는 납작하고 길게 신장되며 이들이 모여 높이 5 cm 덩불형태의 검은 수지상이다. 표면은 미색이지만 환경에 노출되면 검정색으로 변한다. 나자기는 지의체의 상단부에 형성되며, 지름 5 mm 이고 자낭반은 갈색으로 가장자리는 지의체 색과 같다.

기질 암석



분포 Antarctic endemic

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula

채집지

patterned ground, Barton Peninsula

Nelson Island, Harmony Point

Comment :

산성암석에 흔하게 분포한다.

1. 지의체 전체 (확대)

2. 갈색 나자기

3. 미색 뒷면



Pseudephebe pubescens (L.) M. Choisy (1964)

봉우리솜털지의

형태

지름 5-6 cm 덩불형태의 수지상 지의체를 형성한다. 각각의 지의체는 가지 형태로 지름 0.2 mm이고 얇고 매끄러운 원통형이다. 암갈색에서 검정색을 띠며 표면에는 종종 윤기가 있을 때도 있다. 불규칙하게 우상분지 하여 가지끼리 엉킨다. 자실체는 가지 상단부에서 나타난다고 알려져 있으나 남극 표본에서는 보고된 바 없다.

기질 토양, 이끼



분포 Bipolar, Circumarctic-alpine

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is., Antarctic peninsula

채집지 세종기지 뒷쪽 산

Comment

대부분 이끼 위에 살지만, 드물게 암석에서 채집되는 경우도 있다.

1. 바위 위 지의체
2. 이끼 위 지의체
3. 지의체 전체 (확대)
원통형의 가늘고 뾰족한 가지



Ramalina terebrata Ach. (1810)

탱자나무지의 속



형태

넓은 잎 덩불 같은 수지상 지의체를 형성한다. 잎과 같이 넓적한 가지 하나의 크기는 길이 7(-15) cm, 너비 6 mm이고 연노랑에서 연녹색이다. 가지는 종종 1회 분지하고 양 면은 원형의 거짓배점이 다수 있으며, 그 안에는 분아가 모여있다. 자실체는 보이지 않는다.

기질 암석, 자갈



분포 Falkland Is., Antarctica

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is.,
Antarctic peninsula,

채집지 Ardley Island,

Comment

채집 후 마르면 색이 황록색으로 변한다. 해안가 절벽에 집중적으로 서식하며, 종종 지의체 위에 *Xanthoria candelaria* 같은 다른 지의류들이 함께 자라기도 한다.

1. 지의체 전체 (확대)
2. 거짓배점(pseudocyphellae)
과 그 안의 분아 (soredia)



Sphaerophorus globosus (Huds.) Vain. (1903)

산호지의 속

형태 :

크기는 5-7 cm 작은 덩불형태의 수지상 지의체를 형성하고, 드물게 지름 20 cm까지 자라기도 한다. 지의체 상단부는 계속 분지하여 성장하며 중심 가지의 두께는 2 mm이다. 상부는 밝은 주황색에서 갈색이며 하부로 갈수록 옅은 색을 띤다. 자실체는 보이지 않는다.

기질 : 이끼



분포 Bipolar

남극분포 South Shetland Is., South Orkney Is.,
Antarctic peninsula,

채집지

Ardley Island

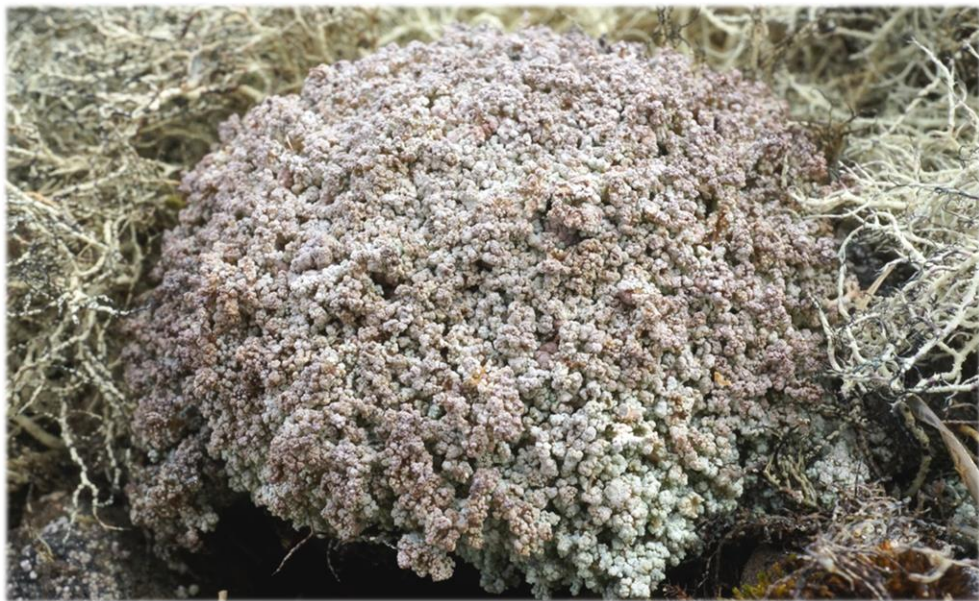
Copper Mine Peninsula, Robert Island

Comment

드물게 바람을 피할 수 있는 암석 틈에서 발견되기도 한다.

1. 지의체 전체 (확대)

2. 가지 끝부분



Stereocaulon alpinum Laurer (1827)

나무지의 속

형태

지의체 전체의 크기는 지름 25 cm, 높이는 5-7 cm 까지 자라난다. 표면에 연한 회색의 솜털이 나는 가짜자병은 뚜렷한 중심가지를 가지면서 두껍게 자란다. 오돌도돌한 혹은 비늘모양의 소엽가지가 자라며, 가짜자병과 함께 종종 분지하여 직립한 덩불형태의 수지상 지의체를 형성한다. 작은 갈색의 두상체는 살짝 갈라진 꽃양배추를 닮았으며, 가짜 자병 위에 생긴다. 가는 솜털이 나기도 한다. 남극에서 자실체는 발견된 바 없다.

기질 토양



분포 Bipolar, Europe

남극분포 Dronning Maud Land

채집지 near Marian Cove, Barton Peninsula

Comment :

Lepraria 속의 종들은 현재까지 분류학적 개념이 완벽히 정립되지 않았으며 *L. alpina*, *L. borealis*, *L. caerulescens* 는 서로 혼동되는 종으로 알려져 있다.

1. 지의체 전체 (확대)

2. 이끼사이에서 자라는 지의체



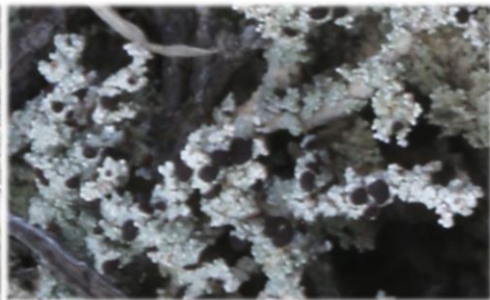
Stereocaulon paschale (L.) Hoffm. (1796)

구름나무지의

형태

1차엽체는 사라지며 그 위로 가짜자병이 높이 3-8 cm로 길게 자라난다. 이를 중심으로 비늘모양의 소엽가지가 자라며 가짜자병과 함께 종종 분지하여 덩불형태의 수지상 지의체를 형성한다. 가짜자병의 하부에는 연분홍색의 솜털이 있다. 소엽가지는 가짜자병의 상부로 갈수록 더욱 치밀하게 자라며 작은 가지로 뭉쳐서 산호모양을 만들기도 한다. 두상체의 크기는 0.3-1 mm이고 갈색에서 녹갈색을 띤다. 자실체는 드물다.

기질 토양, 이끼



세계분포 Circumpolar

채집지 Fuerte bulnes, Chile

Comment

지금까지 남극에서는 *S. alpinum*, *S. antarcticum*, *S. austroshehlandicum*, *S. caespitosum*, *S. glabrum*, *S. raulosum* 등 도합 7종이 보고되었다.

1. 지의체 균락

2. 두상체 (질은 갈색)

3. 가짜자병과 그 위의
비늘가지소엽들



Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. (1850)

서리지의

형태

직립하거나 반쯤 누운듯한 가짜 자병이 지의체의 전부이다. 흰색 - 밝은 크림색을 띠며 기본적으로 매끈한 표면과 뾰족한 첨단을 가진다. 가짜자병의 단면은 원에 가까우며, 지름 0.8-1.2 mm, 높이 15-45 (-70)mm 까지도 자라난다. 때때로 첨단부분에서 가루같은 구조가 느껴질 때가 있다. 가짜자병 속은 비어있으며 이따금 가지를 치는 경우가 있다. 자낭 반은 발견된 바 없다.

기질 이끼, 부엽토



세계분포 arctic and alpine tundra

채집지 Fuerte bulnes, Chile

Comment

Deuteromycetes_ "imperfect fungi"

rare in costal regions at lower elevation,

UV+ white

1. 지의체 균락

2. 엽체 확대



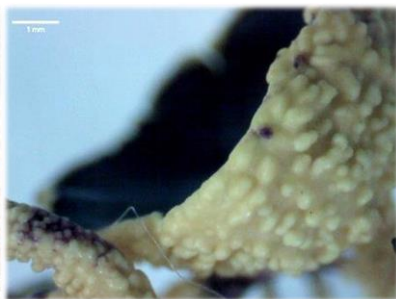
Usnea aurantiaco-atra (Jacq.) Bory (1826)

송라 속

형태

높이 5-15 cm의 수지상 지의체이며 색깔은 노란색에서 연녹색이고 기저부가 모여서 고정되어 자란다. 가지는 얇고 매끄러운 원통형이나 종종 각지기도 하며, 검은 색소가 침착되어 주로 가지 끝이 까맣게 된다. 기저부분일수록 표면이 매끄럽고, 자랄수록 유두형의 돌기가 잘 발달한다. 분아나 열아가 나타나지 않으며 나자기는 빈번히 가지 상단부에 발달하며 가장자리가 돌기로 뒤덮여있다. 자낭반은 검정색으로 오래되면 연황색으로 변하기도 한다.

기질 암석, 이끼



분포 Southernmost South America

남극분포

South Shetland Is., South Orkney Is.,

Antarctic peninsula,

채집지 Ardley Island

Comment

Umbilicaria sp. 와 함께 있는 경우가 드물며 산성 암석을 선호한다.

1. 까만 가지 끝
2. 가장자리가 돌기로 뒤덮인 나자기
3. 가지 위의 돌기 (열아와 다르다)



Xanthoria candelaria (L.) Th.Fr.

붉은녹꽃잎지의 속



형태

높이 1 cm, 지름 1.5 cm인 작은 덩불형태의 반수지상 지의체를 형성한다. 때로는 엽상으로 보이기도 한다. 색은 밝은 노란색에서 주황색이다. 소엽은 1.5mm 까지 넓어지며, 상단 부에서 불규칙하게 우상분지하고 가장자리에는 매우 작은 분아들이 모여있다. 자실체로는 나자기를 가지며 남극 샘플에서는 거의 보고된 바 없다.

기질 암석, 토양



분포 Bipolar-alpine. Europe, North Africa, America, Asia,
New Zealand

남극분포 South Shetland Is., South Orkney Is.,
Antarctic peninsula

채집지 Morro Chico, Chile

Comment

Caloplaca regalis, *Physcia caesia*, *Umbilicaria antarctica* 와
자주 함께 나타난다.

1. 지의체 전체 (확대)

2. 가지 끝 분지

3. 가지 끝 분지
(작은 분야)



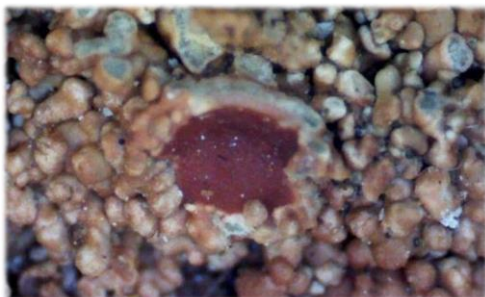
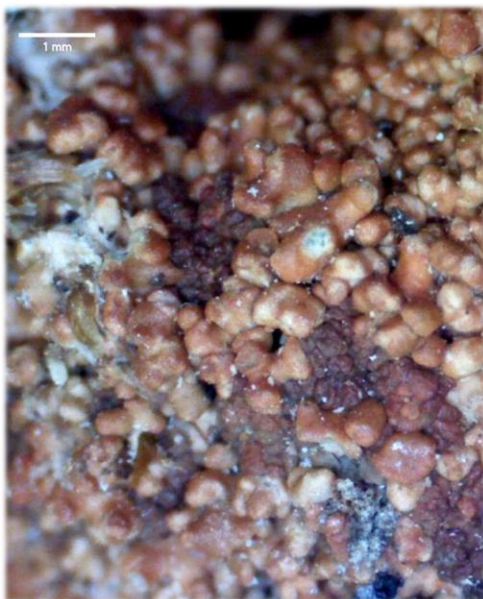
Psoroma hypnorum (Vahl) Grey



형태

지의체 전체가 비늘소엽으로 이루어져 있으며 회녹색에서 연갈색이다. 비늘소엽은 납작하고 3 mm이다. 두상체는 기본지의체와 매우 유사하지만 암갈색으로 빈번히 나타난다. 자실체는 나자기로 크기가 5 mm까지 자라며 종종 나타난다. 자낭반은 어릴 때는 볼록하지만 점점 납작해지며 암갈색이다. 주변부는 무딘 톱니모양의 비늘소엽이 있거나, 때때로 짧고 옅은색의 털이 있기도 한다.

기질 이끼, 토양



세계분포 Cosmopolitan

남극분포 South Shetland Is., South Orkney Is.,

Antarctic peninsula

채집지

near Araon Valley, Barton peninsula

Comment

Psoroma tenue 보다 상대적으로 크며 대부분 이끼 또는 토양에서 자란다.

1. 전체 균락 (건조상태)

짙은 갈색 두상체

2. 나자기 (건조 상태)

3. 나자기 (field)



Psoroma sp.

다수의 종 혼재 가능



