

그물버섯屬의 檢索表

具昌德*

林業研究院 山林微生物科, 서울시 동대문구 청량리동 207, 130-012

Key to the Species of *Boletus*

Department of Forestry Microbiology, Korean Forestry Research Institute,
207 Cheongryangri-dong Dongdaemun-gu, Seoul, 130-012, Korea

ABSTRACT: *Boletus* is a symbiotic ectomycorrhizal flesh fungi forming mycorrhizas with trees of Pinaceae, Fagaceae and Betulaceae. The species in the genus have relatively strong host specificity to enhance the growth of host plants and some of them are flavorful. But Korean rarely consumes these kinds of mushrooms and *B. edulis* has not been reported in this country. In the genus twenty six species have been reported in Korea, but the number is expected to increase as collection efforts are intensified. Keys to the families of Boletaceae and Strobilomycetaceae, to the genus of Boletaceae and to the species of *Boletus* were provided based on published keys and the descriptions of species reported in Korea. However, the key to the *Boletus* species did not include all the species occurring in Korea and not all the ones in the key are indigenous.

KEYWORDS: Boletaceae, Strobilomycetaceae, *Boletus*, Ectomycorrhizal fungi.

1. 그물버섯類와 다른 버섯과의 차이

그물버섯類는 갓아래가 주름살로 되어있지 않고 管孔의 층으로 되어 있어서 스폰지처럼 보이며 조 직은 연하다. 그래서 갓을 뒤집어보기 전에는 보통의 주름버섯과 구별하기가 어렵다. 크기는 중간 내지 큰 것에 해당되며, 대부분 지표면에서 나는데 갓이 있고, 줄기는 갓의 중간에 위치한다. 구멍장이 버섯도 또한 管孔의 層을 가지고 있지만, 이 버섯의 조직은 단단하고 가죽질로 질기며 대부분이 나무에서 발생한다. 몇몇의 민주름버섯은 육질이고 지표면에서 나오지만 줄기는 갓의 한쪽에 치우쳐서 버섯이 비스듬하며 管孔層은 갓으로 부터 분리가 잘 되지 않는다. 반면에 그물버섯類에 있는 管孔層은 언제나 갓으로 부터 매끈하게 분리된다. 管孔의 안쪽 표면에 배열된擔子器는 管孔에 수직으로 배열되어 있으므로 여기서 발사된 胞子は 공기중으로 떨어지게 된다. 管孔의 입구는 구멍으로 되어 있지만 어릴적에는

얇은 균사층으로 막혀 있어서 매끈하게 보이기도 한다. 몇개의 種 중에서 이 구멍은 줄기를 중심으로 방사상으로 배열되어 있어서 어느 정도는 주름살과 같은 효과를 나타낸다. 이런 모양의 극단적인 경우가 민그물버섯屬(Phylloporus)의 버섯으로서 그물버섯類이지만 진정한 의미의 주름살을 갖고 있다. 이런 이유로 해서 그물버섯類는 구멍장이버섯보다는 주름버섯類와 공통점이 많다(Arora, 1986). 그물버섯類는 주체하기 어려울 정도로 커다란 1개의 덩어리로 *Boletus*屬에 묶여져 있었으나 현재는 2개과 20개屬으로 분류되고 있다(Singer, 1986). 이 중에서 흔히 채집되는 것으로는 비단그물버섯屬(*Suillus*), 그물버섯屬(*Boletus*), 꺾꺾이그물버섯屬(*Leccinum*), 쓴맛그물버섯屬(*Tylopilus*)의 버섯이 있다.

2. 그물버섯類의 特性

그물버섯類는 식용으로서 안전한 것에 屬하는 동시에 실질적이고 값어치가 있는 것이 많다. 몇개의 種은 毒性이 있지만 대부분이 식용가능하며(몇가지

*Corresponding author

는 다른 것에 비하여 현저하게 식용으로서 좋은 것이지만) 크고 육질이기 때문에 구더기들에게도 인기가 좋다. 달팽이는 보통 줄기를 타고 올라가서 管孔 부위를 다 먹어치운다. 산림에서 이 버섯을 채집할 때에는 바구니에 불쑥 넣기전에 구더기가 있나를 먼저 살펴보고 눅눅하거나 구더기가 먹었던 부분은 도려내어야(우리나라에서는 이 버섯을 먹으려고 하는 사람조차 없지만) 한다. 이렇게 하지 않으면 하루 정도 후에는 구더기가 끓고 있는 죽이된 버섯을 보게 된다. 또한 그물버섯類에는 곰팡이가 쉽게 피므로 이런 것은 모두 버려야 한다.

3. 그물버섯類 同定에 필요한 特徵

그물버섯類를 同定하는데 중요한 형질은 주름버섯에서와 마찬가지로, 갓, 줄기, 그리고 조직이 상처를 받았을 때 색깔이 변화하는 것을 관찰해두는 것이 특히 중요하다. 그물버섯類 중 많은 것이 상처를 받으면 청변하며, 소수의 종은褐色이나 어떤 다른 색깔로도 변하고, 또 어떤 것은 전혀 변색을 않는 것도 있다. 그물버섯類의 많은 것들은 갓표면이 전형적으로 진흙바다에 갈라진 것같은 조각난 무늬를 하고 있다. 말하자면 버섯이 성숙함에 따라 열개 균열이 생기는 것이다.

중요한 다른 특징은 대의표면에 있는 장식모양이다. 그물버섯屬과 쓴맛그물버섯屬에서는 대의 상부나, 때로는 대 전체에 網狀무늬가 존재한다. 몇개의 종은 網狀무늬가 엉성하고 어떤 것은 매우 촘촘하다. 겹겹이 그물버섯屬에서는 대에 두들두들한 인편이 있으며 이것은 성숙하면 색깔이 짙어진다. 비단그물버섯屬에서는 대에 살색,褐色, 검정색 샘점이 있으며 레진물질을 분비하여서 손으로 만지면 손가락과 버섯대에 얼룩이 진다.

胞子색깔은 黄色, 올리브색(黃綠色),褐色,赤褐色, 초콜렛색 또는 검정색이다. 胞子紋은 쉽게 받을 있지만 管孔에 있는 색소로 인하여 종이에 얼룩이지며 이것은 胞子색깔을 실제보다 더 밝게(밝은 黄色 또는 綠色) 보이게 한다. 胞子の 형태는 특징적으로 boletoid인데 즉 좁고 길며, 타원형 또는 방추형이지만 양변의 길이와 모양이 같지 않다(Moser, 1983).

4. 국내 자생 그물버섯類의 分類

그물버섯類는 소나무과나 참나무과 수종의 산림

에서 많이 나며(Trappe, 1962), 특히 소나무림, 잣나무림, 전나무림에서 매우 다양하다(이경준과 김양섭, 1987). 이 버섯류는 대부분이 樹木과 共生하여 뿌리에 흰색 또는 담황색의 화려한 산호모양의 外生菌根을 형성하는 것으로 생각되고 있으며(구창덕, 미발표 자료) 전세계적으로 수백 種이 존재하지만 우리나라에는 70여種이 알려져 있다(이태수 1990, 林業研究院 1992). 국내의 그물버섯類에 대해서는 한국균학회(1978)가 12개 屬으로 분류하여 種目錄을 작성하였으며, 문고부 버섯도감에는(1985) 2개과 12개屬과 총 33개 種에 대한 檢索表가 실려있다. 김삼순과 김양섭(1990)은 2개과 13개屬에 대해서 檢索表를 제시하였다. 이들은 그물버섯類를 그물버섯科와 귀신그물버섯科의 2개과로 나누고 그물버섯科는 9개의 屬, 즉 민그물버섯屬, 돌레그물버섯屬, 곁곁이그물버섯屬, 쓴맛그물버섯屬, 황금그물버섯屬, 분말그물버섯屬, 산그물버섯屬, 비단그물버섯屬, 그물버섯屬, 그리고 귀신그물버섯科는 4개屬 즉, 귀신그물버섯屬, 미친그물버섯屬, 연지그물버섯屬, 밤그물버섯屬으로 나누었다. 이태수(1990)는 위 두개과에서 총 15개屬 즉, 그물버섯科에 매운그물버섯屬을 포함시켜 10개屬으로, 귀신그물버섯科에 남반그물버섯屬을 포함시켜 5개屬으로 분류하여 種目錄을 작성하였다.

5. 그물버섯屬(*Boletus*)의 特徵

그물버섯屬의 버섯을 同定하려면 먼저 이 屬에 해당되지 않는 특징을 헤아려보는 것이 쉽다. 대에 내피막이나 샘점이 있으면 비단그물버섯屬, 대에 짙은 색의 돌기가 있으면 곁곁이그물버섯屬, 胞子が 黄色이면 돌레그물버섯屬, 胞子が 분홍색이나 붉은색을 띠면 쓴맛그물버섯屬, 그리고 胞子표면에 장식무늬가 있으면 귀신그물버섯科에 속한다.

그물버섯屬은 큰 屬으로서 크게 2개의 대그룹으로 나눌 수 있다. 첫번째 대그룹은 대가 굵고 아래가 뭉툭하며 더러는 표면에 망상무늬가 있는 대체로 크고 무거운 것들이지만, 管孔구멍의 크기는 1mm 이내로 작다. 이들은 다시 3개의 소그룹으로 나누는데 어릴 적에 管孔구멍이 흰색인 것(예: 그물버섯, *B. edulis*), 적색인 것(예: 붉은대그물버섯, *B. erythropus*), 그리고 노랑색인 것(예: 부속그물버섯, *B. appendiculatus*) 들이다(Arora, 1986). 이 그룹의 버

섯은 기주범위가 좁고 발생지가 흔하지는 않으며 환경조건이 적당하지 않으면 잘 발생하질 않는다. 두번째 대그름은 작고 건조하며, 갓표면이 미세한 솜털로 덮힌 것들이다. 管孔구멍은 대체로 커서 1-2 mm이고, 대는 비교적 가늘며 뭉툭하지 않으며, 대의 표면에 망상무늬가 없지만 내린주름살로 이어지는 약간은 거친 망상무늬를 나타내기도 한다.

그물버섯類 버섯 중에는 그물버섯屬에 해당하는 것이 가장 많은데, 이 중에서 가장 맛있는 것은 그물버섯(*B. edulis*)로서 유럽에서는 왕그물버섯(King bolets) 또는 *cepe*로 불린다. 그외 맛이 좋은 것으로는 *B. barrowsii*, 구리빛그물버섯(*B. aereus*), 부속 그물버섯(*B. appendiculatus*)과 큰그물버섯(*B. regius*)이 있으나, 맛이 쓴 것도 있으며, *B. satanas*처럼 毒性인 것도 있다(Arora, 1986).

국내 자생으로 그물버섯(*Boletus edulis*)라고 알려진 種은 갓의 색깔이 綠褐色에 가깝고 주로 참나무林에서 나며, 조직의 맛과 향기는 별로 없는 것 등이 유럽과 북미의 침엽수림에서 나는 것과는 다른 것으로 생각되고 있다(김양섭, 개인적인 의견). 일본에서는 이를 *B. reticulatus*로 同定하고 있으며 (Imazeki 등, 1988), 이태수(1990)는 이를 그물버섯 아재비로 정정 하였다. 우리나라의 소나무林은 대부분 참나무科의 수목이 하층으로 혼재되어 있는 상태이므로 버섯채집지를 소나무林이라고 기재하는 것은 정확한 정보가 안될 수도 있다.

6. 국내 未記錄種의 채집

버섯학자들의 손이 쉽게 닿지 않았던 高山이나, 같은 장소라도 장기간에 걸쳐 채집해 보면 未記錄 種은 더 나타난다(Singer와 Williams, 1992). 그물버섯類는 種에 따라서는 1년 중에서도 발생시기가 다르고, 단 한차례 1주일 정도 발생하고는 마는 것도 있으며, 林分의 樹種이나 나이에 따라 발생하는 種도 달라진다(구창덕, 미발표 자료). 즉 山林의 遷移와 함께 발생하는 버섯도 遷移를 하게 되는 것이다(Dighton, 1986). 따라서 국내 山林의 林分年齡이 높아지고 遷移가 계속됨에 따라 발생버섯의 種이 다양해지리라 기대되었고, 실제로 버섯학자들의 손이 미치는 범위가 넓어짐에 따라 未記錄種이 증가 보고되어 왔다. 그 예는 *B. auripes*와 *B. erythropus* (김동수 등, 1975; 김병각 등, 1976), *B. rubellus*

(이지열과 조덕현, 1976), *B. pulverulentus*(이지열, 1981), *B. pseudocalopus*, *B. quercinus*, *B. laetissimus*(김양섭 등, 1982), *B. subglabripes*(이지열, 1975), 그리고 *Leccinum*屬과 *Tylopilus*屬의 種(박성식과 조덕현, 1988; 조덕현과 박성식, 1991) 등이다. 또한 국내 未記錄인 *Xanthoconium*屬의 특징을 갖는 버섯이 1992년 8월 말경 경주 남산 소나무林에서 채집된 바 있다(구창덕 미발표 자료).

그러므로 여기서는 현재까지 국내에 알려지지는 않았던 버섯을 포함하여 그물버섯科와 귀신그물버섯科의 屬에 대한 檢索表, 그리고 그물버섯屬의 種에 대한 檢索表를 소개하고자 한다. 우리나라에서 보고된 種의 기록, 도감(김삼순과 김양섭, 1990; 이지열, 1988; 문교부, 1985; 박완희와 이호득, 1991), 그리고 Arora(1986), Tylutki (1987), Smith 등(1981), Moser(1983)의 檢索表를 참고로 하여 檢索表를 작성하였다.

그물버섯科에 대한 檢索表

1. 갓의 아래쪽은 구멍(管孔입구)의 집합체로 되어 있으며, 구멍의 크기는 쉽게 보일 정도로 큰 것에서부터 매우 작은 것도 있다. 자실체를 길이로 잘라 보면 管孔은 1개의 층을 이루고 있다. 또는 管孔이 아니고 주름살이지만 밝은 노랑으로 상처를 받으면 느리게 청변한다. 2
1. 갓 아래는 구멍 집합체가 아니다. 즉 管孔이 없고 주름살이나 바늘모양이다.
 - . . .민주름버섯목, 그물버섯類 외의 주름버섯목
2. 자실체는 육질로서 쉽게 부패하고 대부분 땅에서 나며, 대(줄기)는 거의 갓의 중심부에 위치한다. 管孔은 대체로 갓으로 부터 쉽게 분리되고 (管孔끼리도), 내피막은 있는 것도 있고 없는 것도 있다.
 - 3
2. 자실체는 성숙한 것일수록 단단하고 질기며, 보통 나무에서 발생하고, 대는 없거나 있어도 옆으로 붙거나 한쪽으로 치우쳐져 있다. 만일 중간에 있다면 管孔層이 갓으로 부터 쉽게 분리되지 않는다. 내피막은 없다.민주름버섯목
3. 孢子紋은 얼은 綠色 내지 짙은 綠色, 黃褐色 내지 赤褐色, 또는 살색이다. 孢子는 완전히 매끈하며 각

개 자실층과 胞子は 부피가 크지않다. 胞子紋은 결코
 검담이 같지 않으며, 만일 綠色이나 살색이면 크기가
 15.5 μm 이하이다.그물버섯科(Boletaceae)
 3. 胞子紋은 褐色, 赤褐色, 綠褐色 또는 暗褐色 내지
 검정색이며 살색을 띠지는 않는다. 胞子は 타원형
 내지 방추형으로 표면이 이랑모양으로 길게 파진
 홈이 있거나 돌기가 있다. 자실층과 胞子は 부피가
 크다. 맛은 쓰지않다.

.귀신그물버섯科(Strobilomycetaceae)

그물버섯科的 屬에 대한 檢索表

1. 갓아래부분은 管孔상이 아니고 주름살이면서 상
 처시 느리게 청변한다.
민그물버섯屬(*Phylloporus*)
1. 갓아래 부분은 管孔狀이다. 2
2. 대는 灰色 내지 짙은 褐色의 단단한 잔잔한
 돌기로 덮혀있다. 管孔구멍은 대체로 노랑색은
 아니다. 내피막은 없으며, 대표면에 쉽게 문질러
 지는 샘점이나 그물눈 무늬는 없다.
겉겉이그물버섯屬(*Leccinum*)
2. 대는 위에서 말한 잔잔한 돌기로 덮혀있지 않다.
 3
3. 갓과 대사이에는 균사로 된 내피막이 있다.
 4
3. 갓과 대사이에는 균사로 된 내피막이 없다.
 6
4. 갓은 미끈거리거나 점성이 있고, 대 표면에 褐色
 샘점들이 있다.비단그물버섯屬(*Suillus*)
4. 대표면에 褐色 샘점이 없다.
5. 갓 표면은 노랑색의 분말상 균사로 덮혀있고,
 미끈거리며 청변한다.
분말그물버섯屬(*Pulveroboletus*)
5. 갓 표면은 인편으로 덮혀있고 점성이 없이 건조
 하며, 구멍은 길게 방사상으로 배열한다. 대의 내부
 는 비어있는 것이 많다.
황금그물버섯屬(*Boletinus*)
6. 어린 버섯의 管孔은 흰색 내지 灰色이다.
 7
6. 어린 버섯의 管孔은 노랑, 黃綠色, 綠色 또는
 赤色을 띤다. 10
7. 버섯이 성숙하여도 管孔의 색깔은 흰색, 灰色 또는

- 살색이다. 8
7. 버섯이 성숙하면서 管孔의 색깔은 黃色, 黃綠色
 으로 변한다. 9
8. 대는 회색 내지 짙은 褐色의 단단한 잔잔한
 돌기로 덮혀있다.
겉겉이그물버섯屬(*Leccinum*)
8. 대는 큰그물눈 무늬로 덮혀있다. 조직은 흰색
 이고 쓴맛이 있는 것이 많다. 胞子문은 살색 내지
 赤褐色, 管孔구멍은 흰색 내지 살색 또는 褐色이
 다.쓴맛그물버섯屬(*Tylopilus*)
9. 대의 표면은 무늬가 없이 매끈하며, 속은 비어
 있다. 갓은 건조하며, 胞子紋은 淡黃色 내지 黃色이
 다.돌레그물버섯屬(*Gyroporus*)
9. 대의 표면은 적어도 상부에는 그물눈 무늬가 존
 재하며, 속은 차있다. 胞子紋은 綠色 내지 綠灰色이
 다.그물버섯屬(*Boletus*)
10. 갓은 수분이 있을 때 끈적거리거나 미끈거리
 다. 11
10. 갓은 수분이 있어도 끈적거리거나 미끈거리지
 않는다. 14
11. 대는 점성이 있다. 管孔은 청변않는다. 管孔層은
 대 주위에서 움푹들어가 있다.*Aureoboletus*
11. 대는 점성이 없다. 12
12. 管孔은 매우 짧으며 갓으로 부터 분리하기가
 어렵다. 胞子は 타원형이다.*Gyrodon*
12. 管孔은 심하게 내린 주름살이고 길이는 변이가
 크며, 갓으로 부터 분리가 쉽다. 胞子は 방추형
 이며 길다. 13
13. 管孔은 전형적으로 흰색 내지 黃色이며 胞子紋은
 黃色 내지 綠褐色 내피막이 있는 것도 있다. 管孔의
 안쪽으로 시스티디아 묽음이 있고, 이것은 KOH
 용액에서 暗褐色 내지 흑색으로 변한다. 대에는 샘
 점이 있거나 없기도 하며, 없는 경우에는 대가 흰색
 내지 黃色이지만 망상무늬는 아니다. 침엽수림에서
 난다.비단그물버섯屬(*Suillus*)
13. 管孔은 黃褐色 또는 紫朱色이며, 대는 단단하고,
 무늬가 없으며, 대기부에 선명한 黃色 균사가 있다.
매운그물버섯屬(*Chalciporus*)
14. 대에는 망상무늬가 있다.
그물버섯屬(*Boletus*)
14. 대에는 망상무늬가 없다. 15
15. 管孔은 다소 청변하고 구멍은 넓으며, 胞子紋은

綠褐色이다. 산그물버섯屬(*Xerocomus*)
 15. 管孔은 상처받으면 짙은 褐色으로 변하고, 管孔 구멍은 작으며, 孢子紋은 黃褐色, 포자는 현미경 하에서 빛나는 黃金色을 띤다. *Xanthoconium*

귀신그물버섯科의 屬에 대한 檢索表

- 1. 孢子紋은 흑색 검댕이로 보이며, 孢子는 구형으로 표면에 망상무늬 또는 사마귀 같은 돌기가 있다. 갓과 줄기에 섬유상 인편이 두드러진다. 귀신그물버섯屬(*Strobilomyces*)
- 1. 孢子紋은 黃綠褐色 내지 暗綠褐色 또는 褐色 내지 赤褐色, 紫朱褐色이다. 2
- 2. 孢子紋은 褐色, 紫朱褐色이다. 3
- 2. 孢子紋은 綠褐色 내지 暗綠褐色이다. 4
- 3. 孢子 표면에는 사마귀모양 돌기가 있다. 남반그물버섯屬(*Austroboletus*)
- 3. 孢子 표면은 평활하다. *Porphyrellus*
- 4. 孢子 표면은 매끈하거나 길게 고랑이 파져있거나, 능선이 있으며, 둥근 날개모양이 달린 것도 있다. 밤그물버섯屬(*Boletellus*)
- 4. 孢子는 망상무늬로 덮혀있다. 연지그물버섯屬(*Heimiella*)

그물버섯屬(*Boletus*)의 種에 대한 檢索表

- 1. 管孔구멍은 어린버섯인 경우 朱紅色, 暗赤褐色 내지 赤褐色이다. 2
- 1. 管孔구멍의 색깔은 어렸을 때 위와 같지않다. 赤色の 빛은 없다. 145
- 2. 管孔구멍은 어렸을 때 暗褐色, 朱紅色, 또는 赤色の 기미가 있다. 3
- 2. 위와 같지 않다. 24
- 3. 管孔구멍은 어렸을 때 褐色-褐色이다. 4
- 3. 管孔구멍은 어렸을 때 朱黃色 또는 朱紅色이다. 7
- 4. 대에는 적어도 상부 끝에서는 망상무늬가 있다. *B. fagicola*
- 4. 대에는 망상무늬가 없다. 5
- 5. 갓은 밝은 黃色이다. *B. vermiculosoides*
- 5. 갓은 밝은 黃色이 아니다. 6
- 6. 마른 표본의 냄새는 역겹고 진하다. 갓은 거

- 무스레한 黃褐色이다. *B. subgraveolens*
- 6. 향기는 거의 없다. 갓은 灰褐色 티가 나는 赤色이다. *B. vermiculosus*
- 7. 대는 망상으로 망목무늬의 능선이 뚜렷이 돌출하여 있다. 8
- 7. 대는 망상이 아니지만 분말이 열을 지어 깔려있어서 희미하게 망상무늬로 보이기도 한다. 14
- 8. 갓은 暗赤色이고 끈적거린다. 대는 赤色이고 망상무늬는 영성하다. *B. frostii*
- 8. 위와 같지 않다. 9
- 9. 갓과 管孔구멍은 暗褐色이고 어느 조직도 청변하지 않는다. *B. holoroseus*
- 9. 위와 같지않다. 10
- 10. 갓은 처음에는 가장자리가 분홍색이고 나머지 부분은 흰색 또는 옅은색, 성숙하면 淡綠黃色으로 된다. *B. satanas*
- 10. 갓은 위보다는 짙은 색이다. 11
- 11. 대의 망상무늬는 뚜렷하게 赤色이다. 12
- 11. 대의 망상무늬는 赤色이 아니다. 13
- 12. 갓은 暗赤色이다. 대는 아래 위 굵기가 같다. *B. rubroflammeus*
- 12. 갓은 淡綠黃色 내지 綠褐色이거나, 가장자리에서만 赤色을 띤다. 대는 어렸을 때 굵다(4-7 cm 굵기, 기부에서는 10 cm). *B. pulcherrimus*
- 13. 孢子는 9-12×5-6 μm이다. *B. vinaceobasis*
- 13. 孢子는 12-17×5-7 μm이다. *B. luridus*
- 14. 갓은 暗赤色이고 暗赤色の 섬유질 털이 있다. 조직은 청변하지 않는다. *B. rubropictus*
- 14. 위와 같지 않다. 15
- 15. 갓은 밝은 赤色, 대는 기부에서 黃色 균사로 얇게 덮혀있다. pseudocystidia가 자실층에 존재한다. *B. subluridellus*
- 15. 상기 특징의 조합과는 다르다. 16
- 16. 孢子는 9-13×4-5 μm이다. *B. spraguei*
- 16. 孢子는 12-16 μm 또는 더 길다. 17
- 17. 갓은 암적색이고, 대 표면에 caulocystidia가 많다. *B. roseobadius*
- 17. 위와는 다르다. 18
- 18. 대는 작은 돌기나 섬유질로 장식되어 있다. 19
- 18. 대는 단순히 분말로 덮히거나 매끈하다.

.....20
19. 胞子は 5-8 μm 넓이다. 대는 적벽돌색의 분말과 섬유로 덮혀있고, 청변한다.

.....*B. amygdalinus*

19. 胞子は 4-5.5 μm 넓이다. 대는 청변하지 않는다.*B. morrisii*

20. 갓은 黄綠色이고, 돛자리를 간듯이 털이 있으며, 성숙하면 비늘이 덮힌 것 처럼 된다.

.....*B. psuedo-olivaceus*

20. 위와 같지 않다.21

21. 대에는 기부에 暗赤色の 거친 털이 있다.

.....*B. subvelutipes*

21. 위와 같지 않다.22

22. 대는 분말상이 아니고, 黄色 내지 暗褐色이며 기부는 暗赤色이고 반점이나 분말이 없으며, 상처시 약간 청변한다.*B. queletii*

22. 대는 淡黄色 내지 黄色 바탕에, 적어도 상부에는 밝은 赤色 내지 紫褐色의 분말이 덮혀 있으며 상처시 즉시 청변한다.23

23. 대는 전체적으로 밝은 赤色 내지 紫褐色의 작은 반점 또는 분말로 덮혀 있으며, 조직은 黄色이다.

.....붉은대그물버섯, *B. erythropus*

23. 상부는 분말로 덮히고 하부는 綠色 내지 짙은 綠黄色이며, 조직은 흰색이다.

.....참나무밭그물버섯, *B. quercinus*

24. 대는 거칠고 영성한 망상이고, pleurocystidia는 KOH에서 黄色 내용물을 지니고 복원된다 (물에 넣어 현미경으로 보면 신선한 시료는 黄色이다)만일 망상이 크거나 영성하면 73부터 참고.

.....25

24. 대는 망상이지만 영성하게 거칠지는 않고, 위와 같지 않다.27

25. 갓은 5-12 cm, 볼록하며 건조하고 잔털이 덮혀 있거나 상피는 곰팡이가 핀것처럼 잔털의 매트상으로 되고, 짙은색의 섬유털로 희끗희끗하게 줄무늬를 이룬다. 성숙함에 따라 黄土色 바탕이 나타나면서 暗褐色 내지 우중충한 灰色을 띤다.

.....검정그물버섯, *B. griseus*

25. 관구멍은 어릴때부터 黄色이다.26

26. 조직은 淡黄色이거나 선명한 黄色이다. 잘라서 보면 진한 黄金色이 된다.

.....밤색갓그물버섯, *B. ornatipes*

26. 조직은 우유빛 흰색이고, 때로는 분홍빛을 띤다. 상처시 변색하지 않는다.

.....*B. auriflammeus*

27. 管孔은 처음에는 黄色이다.28

27. 管孔은 흰색이다.38

28. 맛은 순하다.29

28. 管孔구멍은 상처시 청변하고 맛은 순하다.

.....30

29. 어린 버섯의 管孔은 黄色 균사로 막혀져 있고, 대와는 떨어진 管孔형이며 갓은 黄褐色 내지 黄土色이다.수원그물버섯, *B. auripes*

29. 어린 버섯의 管孔은 노랑균사로 막혀져 있지 않고, 상처시 청변한다. 갓은 褐色 내지 暗褐色이다. 조직은 무겁고 매우 단단하며, NH₄OH 용액에서 조직이나 갓 표면은 청변한다.

.....부속그물버섯, *B. appendiculatus*

30. 갓은 흰색에서 淡黄色, 黄色 또는 거무스레한 黄綠色 또는 綠褐色이다.31

30. 갓은 赤色 또는 赤色の 기미가 있다(어린것은 연한 색이지만 곧 붉게되며, 이 赤色은 가장자리에는 계속 남는다).35

31. 갓은 성숙한 것은 흰빛을 띄고, 대는 가운데 부분 또는 전체적으로 밝은 赤色이다.*B. inedulis*

31. 위와 같지 않다.32

32. 갓은 綠色을 띠는 暗褐色, 짙은 綠色 또는 綠灰色이고 대부분 綠色을 많이 띤다. 갓은 赤色이나 분홍빛을 띄지 않는다.*B. coniferarum*

32. 위와 같지 않다.33

33. 대에는 망상무늬가 없다(돋보기사용). 갓은 綠色을 띠는 淡黄色이다.*B. rubripes*

33. 대에는 망상무늬가 있다. 갓은 淡褐色 내지 黄褐色, 赤褐色이다.34

34. 대의 상부는 黄色이며, 희미한 가느다란 망상무늬가 있고, 하부는 赤色 내지 暗赤褐色의 분말상 반점이 있다. 管孔은 붉은管孔 내지 내린管孔이다.산속그물버섯, *P. pseudocalopus*

34. 대는 赤褐色으로 전체적으로 망상무늬가 있고, 갓은 綠褐色 내지 綠色을 띠는 淡黄色이고, 성숙하면 표면이 진흙바닥처럼 갈라진다.

.....*B. calopus*

35. 갓의 상피는 균사가 촘촘하게 짜여 있고, 갓 가장자리에만 赤色이 계속 남고, 맛은 순하다.

-·*B. psuedopeckii*
- 35. 갓의 상피는 털이 있지만 보통 성숙하면 없어진다.·36
- 36. 胞子は 9-12×3.5-5 μm, 생머섯의 조직은 쓰다. 갓은 赤色이지만 곧 淡褐色으로 변한다.·*B. peckii*
- 36. 胞子길이는 15-18 μm로 길며, 맛은 특별하지 않다. 갓은 밝은 분홍내지 밝은 赤色이다.·37
- 37. 조직과 管孔구멍은 상처시 매우 천천히 색깔이 변하거나 변하지 않는다.·큰그물버섯, *B. regius*
- 37. 조직과 管孔구멍은 상처시 즉시, 그리고 진하게 청변한다.·*B. speciosus*
- 38. 성숙한 버섯의 管孔은 黄色 또는 黄褐色이며 대 표면은 暗紫褐色이고 흰색 내지 淡紫色의 돌출된 큰 망상 무늬가 있다. 胞子 크기의 변이가 큰데 13-18×4-4.5 μm이다.·흑자색그물버섯, *B. violaceofuscus*
- 38. 위와 같지 않다.·39
- 39. 갓의 상피조직은 다소 촘촘히 선 pileocystidia로 (palisade) 되어 있고 어떤 큰 균사의 끝세포에는 2차 격막이 있다.·*B. separans*
- 39. 갓 상피조직의 균사 끝세포는 위에서 처럼 촘촘히 선(palisade) 것은 아니다.·40
- 40. 갓은 레몬黄色으로 얼룩얼룩한 赤褐色내지 포도주빛을 띠는 黄褐色이다. 管孔구멍은 상처받으면 赤褐色으로 변한다.·*B. chippawaensis*
- 40. 위와는 같지 않다.·41
- 41. 갓은 건성이고, 번들거리지 않으며, 표면은 눈바닥 모양으로 갈라지고 여기에 털이 촘촘히 나 있고, 때로는 심하게 툼 투성로 된다. 참나무林에서 난다.·*B. variipes*
- 41. 위와 같지 않다.·42
- 42. 갓은 어린것은 흑색 내지 黑褐色이고 灰白色 가루가 피며, 부분적으로 흰색가루가 생긴다. 표면은 촉촉하거나 건성이다.·구리빛그물버섯, *B. aereus*
- 42. 위와 같지는 않고 갓은 대체로 褐色 내지 赤褐色, 暗褐色, 綠褐色, 暗赤色이고 습하면 점성이 있다.·43
- 43. 갓은 대체로 褐色-赤褐色이며 대에는 망상무늬,

- 갓 상피 조직에는 7-10 μm 너이의 균사가 있다. 향기가 많으며 침엽수림에 난다.·그물버섯, *B. edulis*
- 43. 위의 것과는 다르다.·44
- 44. 갓은 대체로 黄褐色-暗褐色 또는 綠褐色이고 향기나 맛이 별로 없으며, 조직은 단단하지 않다. 참나무류가 있는 闊葉樹林이나 참나무와 소나무의 混生林에서 난다.·그물버섯아재비, *B. reticulatus*
- 44. 갓은 暗赤色 또는 赤褐色, 대의 상부는 赤色 내지 淡黄색, 하부는 밤색이다.·솔송그물버섯, *B. pinicola*
- 45. 대는 적어도 갓 상부에서는 전형적인 망상이다.·2
- 45. 대는 분말로 덮혀 있거나 밋밋하다. 때로는 거칠게 이랑이 있고 눈이 큰 망상 무늬를 이루기도 한다.·46
- 46. 갓은 번들거리지 않거나 융단상 또는 작은 솜털로 덮혀 있다.·47
- 46. 갓은 털이 없이 반들반들하고, 수분이 있을 때는 점성이다.·91
- 47. 자실체는 Scleroderma屬의 버섯 위에 붙어 난다. 갓 조직은 연한 黄色이고 Melzer 용액에서 흑청색으로 변하고, KOH용액에서는 朱黄 내지 黄土色으로 급변한다.·*B. parasiticus*
- 47. 발생지는 지면 아니면 썩은 나무위이다.·48
- 48. 胞子 길이는 짧다(7-9×3-3.5 μm). 썩은 나무 위에 난다. 내피막은 없고, 조직은 黄色이며, 상처시 청변한다. 툼밭더미 위에서도 속생한다.·*B. sphaerocephalus*
- 48. 위와 같지 않다.·49
- 49. 적어도 몇개의 胞子は 끝에서 잘리거나 V자로 흠이 파져있는 모양이다.·50
- 49. 위와는 다르다.·55
- 50. 胞子 크기는 9-12×4-5 μm이다.·51
- 50. 胞子 크기는 11-15×5-7 μm이다.·52
- 51. 대는 분말로 덮혀 있고 淡黄色을 띠는 赤色이다.·*Boletellus intermedius*
- 51. 대는 黄褐色의 분말로 덮혀있다.·*B. subdepauperatus*
- 52. 생조직의 맛은 쓰거나 역겹다. 조직을 잘라

- 보면 청변했다가 赤色으로 변한다.
.....*B. patriciae*
- 52. 생조직의 맛은 순하며, 잘린조직은 청변하지만 赤色으로 되지는 않는다.53
- 53. 갓은 가장자리에서나 상피조직의 갈라진 틈에서 赤色이다. 성숙하면서 논바닥처럼 심하게 갈라진다.*B. truncatus*
- 53. 위와는 다르다.54
- 54. 胞子는 아밀로이드형(요오드, Melzer용액에서 흑청색으로 변함)인데 특히 정단부에서 그렇다.
.....*Tylophilus amyloporus*
- 54. 胞子는 비아밀로이드이며 크기는 13-17×5-7 μm이다.*B. porosporus*
- 55. 胞子 크기는 주로 20 μm 이상으로 길며, 갓은 성숙하면 알갱이상의 비늘로 덮힌다.56
- 55. 胞子는 위보다 작으며, 갓은 위와는 다르다.
.....57
- 56. 부후되고 있는 침엽수목 근처나 그 위에서 발생하고, 갓 표면은 알갱이로 거칠다.
.....*B. mirabilis*
- 56. 지표면에서 나고, 어린 버섯의 갓 표면은 스펀털로 덮혀 있거나 알갱이 상이 아니다.
.....*B. projectellus*
- 57. 갓과 管孔, 대는 모두 선명한 갈색-黄色이며 상처시 청변한다. 대 표면은 무늬가 없이 밋밋하다.
.....피코리그물버섯, *B. laetissimus*
- 57. 갓과 管孔대 모두가 같은 갈색은 아니다.
.....58
- 58. 갓은 어릴적엔 暗赤色내지 밝은 赤色이다. 管孔구멍은 黄色이며 상처시 주로 천천히 청변한다.59
- 58. 갓은 어릴때 위와는 다른 색깔이다.72
- 59. 대는 상부에서 3-10 cm 두께이다.60
- 59. 대는 상부에서 1-3 cm 두께이다.66
- 60. 管孔구멍은 灰綠色이고 胞子크기는 7-8×4-5 μm이다.*B. tennesseensis*
- 60. 위와는 다르다.61
- 61. 갓의 상부균사 끝세포는 주로 뚜렷하게 아밀로이드형인 부정형 물질을 갖고 있고, 상피균사중 많은 세포는 부풀어 있다.*B. flavorubellus*
- 61. 위와는 다르다.62
- 62. 胞子는 5-7 μm 넓이다.63

- 62. 胞子는 3.5-5 μm 넓이다.64
- 63. 管孔구멍은 크고 각이져 있으며 갓 상피조직의 끝세포는 KOH 용액에 밝은 黄色을 띤다.
.....밤색갓그물버섯, *B. fraternus*
- 63. 管孔구멍은 작고 1 mm당 1-2개 있다. 갓 상피조직의 끝세포는 KOH용액에 밝은 黄色을 띤다.
.....*B. campestris*
- 64. 대의 기부에는 흰색 균사가 있다.
.....*B. rubeus*
- 64. 대의 기부 균사는 열거나 짙은 黄색이다.
.....65
- 65. 대의 상피에는 부풀은 세포의 층이 있지만 조밀하게 배열되어 있지는 않다.
.....붉은그물버섯, *B. harrisonii*
- 65. 위와는 다르다.*B. rubellus*
- 66. 管孔구멍은 어릴때 灰綠色이며 胞子는 7-8×4-5 μm이다.*B. tennesseensis*
- 66. 위와는 다름.67
- 67. Pleurocystidia는 26-38×12-8 μm이며, 중간이나 끝부분이 풍선 모양으로 부풀어 있고 끝은 넓게
.....*B. miniato-olivaceus*
- 67. Pleurocystidia는 전형적으로 방추형으로 중간이 부풀어 있고 끝은 뾰족하다.68
- 68. 胞子는 12-16×4-5 μm이다.
.....*B. miniato-pallescens*
- 68. 胞子는 위의 것보다는 작다.69
- 69. 管孔구멍은 넓고 대주변은 거의 주름살 모양이다.*B. subfraternus*
- 69. 管孔구멍은 작고,(1-2개/mm) 그리고 거의 둥글다.70
- 70. 갓과 대는 짙은 朱黄色이다.
.....황갈색그물버섯, *B. bicolor*
- 70. 갓과 대 모두가 짙은 朱黄色은 아니다. ·71
- 71. 상피의 균사는 20 μm넓이인 짧은 세포를 많이 포함한다.*B. pseudo-sensibilis*
- 71. 갓의 상피 균사는 관상이고 세포는 길어져 있다.
.....붉은줄기그물버섯, *B. sensibilis*
- 72. 구멍은 상처시 천천히 綠色 내지 청색으로 변한다.73
- 72. 구멍은 黄色 내지 褐色으로 변하거나 변하지 않는다.79
- 73. 갓은 暗綠褐色내지 흑색이다. 그러나 처음엔 灰

白色의 가루가 피고 綠色내지 綠褐色, 黃褐色을 띠게 된다. 때로는 산뜻하지 못한 赤色이 된다.

.....*B. zelleri*

73. 위와는 다르다. 74

74. 갓은 綠色, 綠黃色, 赤色, 紫朱色이며 대체로 이들 색의 혼합이다. 성숙함에 따라 보다 赤色으로 된다. 대는 부분적으로, 또는 상부가 暗赤色이다.

.....*B. smithii*

74. 위와는 다르다. 75

75. 갓 상피에 NH₄OH를 떨어 뜨리면 흐릿한 褐色이 된다. 갓 상피균사벽은 Melzer용액에서 暗黃綠色이 된다. 갓은 논바닥처럼 갈라지며 갓 가장자리와 갈라진 틈은 赤色이고 그외는 綠色 내지 綠褐色이다.

.....*B. chrysenteron*

75. 위와는 다르다. 76

76. 싱싱한 갓은 NH₄OH용액에서 綠色이 나타났다가 금방 없어지거나 靑綠色을 띤다.

.....*B. spadiceus*(81. *B. minutiporus*도 확인필요)

76. 갓은 NH₄OH 용액에서 赤褐色 내지 暗褐色 반응을 한다. 77

77. 갓의 내피층이 있는 균사의 벽은 Melzer 용액에서 黃褐色으로 변한다. *B. tomentosulus*

77. 갓의 내피층의 균사벽은 Melzer 용액에서 黃褐色으로 변한다. 78

78. 갓의 털의 균사는 Melzer용액에서 赤色으로 나타낸다. 闊葉樹林에서 난다.

.....*B. subparvulus*

78. 갓의 상피 균사는 위와는 같지 않다. 退葉樹林에서 난다. *B. subtomentosus*

79. 胞子紋은 밝은 黃褐色이다. *B. affinis*

79. 胞子紋은 밝은 黃褐色이 아니다. 80

80. 대는 기부로 갈수록 가늘어 지고, 망상이며 기질에 착 달라 붙어 있다. *B. tenax*

80. 위와는 다르다. 81

81. 胞子는 8-11×3-5 μm 이다. 82

81. 胞子는 10 μm 또는 그 이상으로 길다. 85
82. Pleurocystidia는 38-70×9-16 μm이며, 내용물은 Melzer용액에서는 暗褐色, KOH용액에는 黃色을 나타낸다. *B. auriporus*

82. Pleurocystidia는 melzer용액에서 暗褐色또는 赤色이 아니다. 83

83. 갓은 黃赤色이다. *B. roxanae*

83. 위와는 다르다. 84

84. 갓은 綠色 내지 黃색이다. *B. mariae*

84. 갓은 엷은 黃褐色이다. *B. subilludens*

85. 갓의 털의 균사는 근본적으로 관상모양의 세포이다. 86

85. 갓의 털은 짧은 부분 세포를 갖고 있다. 87

86. 胞子는 10-13×3.5-4.2 μm이고 갓은 綠黃色내지 흐릿한 黃褐色이다. *B. subpalustris*

86. 胞子는 9-12×4-5 μm이고 갓은 거무죽죽한 赤褐色이다. *B. alutaceus*

87. 胞子 14-17×4-5.5 μm, 갓은 紫褐色 혹은 朱黃褐色이다. *B. hoseneae*

87. 胞子는 10-14 μm 길이이고, 갓은 위와는 다르다. 88

88. 성숙한 것의 管孔구멍은 1-2개/mm이다. 81

88. 성숙한 것의 管孔구멍크기는 1-2 mm이다. 82

89. 갓털의 끝세포는 대부분 탄알모양 내지 시스티디아 모양이다. *B. minutiporus*

89. 갓털의 끝세포는 球形 내지 아령모양이다. *B. brunneocitrinus*

90. 싱싱한 버섯의 갓 상피는 NH₄OH용액에서 밝은 綠色에서 금방 褐色으로 변한다.

.....*B. illudens*

90. 싱싱한 버섯의 갓 상피는 NH₄OH용액에서 금방 紫朱色에서 짙은 색깔로 된다. *B. nancyae*

91. 대는 분말로 덮혀 있거나 점들이 있지만 Leccinum에서 처럼 짙은 색깔이 아닌 장식 모양이다. 92

91. 대는 다소 분말로 덮혀 있거나 밋밋하다. 96

92. 胞子는 16-21×5.5-7.5 μm, 胞子벽은 0.5-1.5 μm 두께이다. *B. rubropunctus*

92. 胞子는 위보다는 작은 12-15×4-5.5 μm 이다. *B. zelleri*, 93

93. 갓은 끈적끈적하다. 대는 성숙한 것은 赤色の 점이 있다. *B. longicurvipes*

93. 갓은 촉촉하거나 건성이고, 대는 장식에 있지만 赤色은 아니다. 86

94. 갓 상피의 끝세포는 주로 관상모양이고, 2차의

- 격막이 있다. 갓의 표면은 주름이져 있다.
*B. hortoni*
94. 위와는 다르다.95
95. 胞子は 14-18×5-6.5 μm, 대는 분말상이다.
*B. spaerocystis*
95. 胞子は 11-14×3-5 μm, 대는 비듬상이다.
한라그물버섯, *B. subglabripes*
96. 갓의 조직은 상처시 금방 청변한다.97
96. 갓의 조직은 상처시 변하지 않거나, 느리게 변한다.98
97. 갓은 어릴때 黄色이고, 管孔구멍은 1-2개/mm이다.
*B. pseudosulphureus*
97. 갓은 짙은 黄褐色 내지 褐色이고 管孔구멍은 1-2 mm 넓이다.*B. pulverulentus*
98. 갓의 상피는 맛이 쓰다. 胞子は 8-10×4-5 μm이다.*B. calvinii*
98. 위와는 다르다.99
99. 갓은 성숙시까지도 흰색이다.
*B. alutaceus*, 100
99. 갓은 뚜렷한 색깔이 있다.101
100. 胞子紋은 밝은 黄褐色이다.
*B. stramineus*
100. 胞子紋은 綠褐色이다.*B. pallidus*
101. 胞子紋은 밝은 黄褐色이다.102
101. 胞子紋은 綠色, 綠褐色, 우중충한 黄褐色이다.
103
102. 갓은 暗赤色 내지 暗紫色이다.
*B. purpureofuscus*
102. 갓은 진한 黄褐色, 때로는 흐린 반점이 있다.
*B. affinis var. affinis*
103. 管孔은 朱黄色이고, 갓이나 대 중의 하나는 끈적끈적하다.104
103. 위와는 다르다(黄色이며, 특이하게 밝은 것은 아니다).105
104. 갓은 끈적거리며, 赤褐色, 밤색, 대는 끈적거리지 않고, 黄色으로 밋밋하지만 때로는 기부에서 赤色이다.*B. flaviporus*
104. 갓은 젖어 있을 때는 끈적거리지만 곧 마르며, 綠色을 띠는 黄褐色이다. 대에는 내피막이 없고, 끈적거리다.*B. auriporus*
105. 대는 아래가 굵은 곤봉형(상부 1-3 cm 두께, 기부는 5 cm 두께)이고 갓은 거무죽죽한 赤褐色이

- 다.*B. huronensis*
105. 위와는 다르다.106
106. 갓은 3-10 cm이고, 젖으면 약간 끈적거리다. 管孔구멍은 약하게 청변한다.*B. badius*
106. 갓은 건조하며 대는 상처시 청변하지 않는다.
107
107. 赤褐色 내지 紫褐色(또는 黄褐色)이다.
108
107. 갓은 거무죽죽한 赤褐色 내지 綠褐色 또는 淡黄色이다.109
108. 갓과 대는 赤褐色이다.*B. albocarneus*
108. 갓은 紫褐色 내지 朱黄褐色이고, 대는 상부는 黄色, 하부는 赤色이다.*B. hoseneae*
109. 胞子は 10-13×3-4 μm, 대는 淡色이지만 꼭대기 부분은 赤色이다.*B. glabellus*
109. 胞子は 8-12×4-5 μm, 대는 위와는 다르다.
110
110. 조직은 갓과 대에서 모두 黄色이다.
*B. subilludens*
110. 조직은 갓과 대에서 엷은 색이고 대는 잘랐을 때 紫朱 및 淡黄色으로 얼룩이 생긴다.
*B. alutaceus*

摘 要

그물버섯屬(*Boletus*)의 버섯은 대부분이 소나무과, 참나무과, 자작나무과 수목과 공생하는 것으로서 기주선택성이 강한 것이 있으면서 기주식물의 생장을 촉진하기도 한다. 또한 맛과 향기가 특이하여 기호식품으로 즐겨 채집되는 것도 있지만 국내에서는 이런 면에서 전혀 인기가 없으며 그물버섯(*B. edulis*)은 국내에서는 아직 채집된 바가 없다. 현재 우리나라에서는 그물버섯屬에서 26種이 보고되어 있으나 새로운 種이 계속 보고되고 있다. 여기서는 국내외에서 발표된 기존 논문을 참고로 하여 귀신 그물버섯과 그물버섯과에 이르는 檢索表, 그물버섯과 屬에 대한 檢索表 그리고 국내 분포 種을 포함하는 111種의 그물버섯屬의 種에 대한 檢索表를 제시하였다.

參考文獻

Arora, D. 1986. Mushrooms demystified. 2nd ed. Ten

- Speed Press. Berkeley. 959p.
- Dighton, J., Poskitt, J. M., and Howard, D. M. 1986. Changes in occurrence of basidiomycete fruit bodies during forest stand development: with specific reference to mycorrhizal species. *Transactions of the British Mycological Society* **87**: 163-171.
- Imazeki, R., Otani, Y., Hongo, T. 1988. Mushrooms in Japan. Yama-Kei Publishers Co. Tokyo. 623p.
- Moser, M. 1983. Keys to agrics and boleti(Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Roger Phillips. 535p.
- Singer, R. 1986. The agaricales in the modern taxonomy. 4th ed. Lebrecht & Cramer, Koenigstein, Germany.
- Singer, R., and Williams R. 1992. Some boletes from Florida. *Mycologia* **84**: 724-728.
- Smith, A. H., Smith, H. V., Weber, N. S. 1981. How to know the non-gilled mushrooms. 2nd ed. Dubuque William Brown. University of Michigan. 324p.
- Trappe, J. M. 1962. Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae. *Bot. Rev.* **28**: 538-606.
- Tylutki, E. E. 1987. Mushrooms of Idaho and the Pacific Northwest. vol 2. Non-gilled hymenomyces. University of Idaho Press. Moscow. 232p.
- 金東秀, 金養燮, 朴容煥, 本郷次雄. 1975. 韓國產 擔子菌類의 分類學的 研究. 韓國菌學會誌 **3**(2): 31-33.
- 金炳珪, 金斗河, 崔應七, 沈美慈. 1976. 韓國產 高等菌類의 分類學的 研究(IV). 韓國菌學會誌 **4**(1): 17-25.
- 金三純, 金養燮. 1990. 韓國產 버섯도감. 裕豐出版社. 391p.
- 金養燮, 車東烈, 朴容煥. 1982. 韓國產 주름버섯目に 대한 報告. 韓國菌學會誌 **10**(4): 207-212.
- 金養燮, 朴容煥, 申寬澈, 本郷次雄. 1978. 한국산 주름버섯목에 대한 報告 (II). 韓國菌學會誌 **6**(2): 37-42.
- 文教部. 1985. 한국동식물도감. 제 28권. 고등균류편 (버섯류). 李址烈, 洪淳佑 著. 國定教科書株式會社. 262p.
- 朴聖植, 趙德炫. 1988. 地異山 일대의 高等菌類 (II). 韓國菌學會誌 **16**(3): 144-150.
- 박완희, 이호득. 1991. 원색도감. 한국의 버섯. 교학사. 504p.
- 李景俊, 金養燮. 1987. 韓國 12個 樹種 林分內의 外生 菌根 버섯의 寄主選擇性과 分布에 關한 研究. 韓國菌學會誌 **15**(1): 48-69.
- 李址烈. 1981. 原色圖鑑 出刊을 위한 韓國產 高等菌類의 分類學的 研究. 韓國菌學會誌 **9**(2): 77-91.
- 李址烈. 1975. 韓國產 菌類의 우리나라 이름. 韓國菌學會誌 **3**(1): 27-30.
- 李址烈, 趙德炫. 1976. 韓國 竹林產 高等菌類. 韓國菌學會誌 **4**(1): 11-16.
- 李址烈. 1988. 原色 韓國버섯 圖鑑. 아카데미 서적. 서울 365p.
- 李泰洙. 1990. 韓國 記錄種 버섯 總目錄. 韓國菌學會誌 **18**(4): 233-259.
- 林業研究院. 1992. 한국산 버섯이름 색인집. 林業研究院 研究資料 第73號, 서울. 106p.
- 趙德炫, 朴聖植. 1991. 地異山 일대의 高等菌類 (V). 韓國菌學會誌 **19**(3): 175-185.
- 韓國菌學會. 1978. 韓國말 버섯이름 統一案. 韓國菌學會誌 **6**(2): 43-55.