

*Exobasidium japonicum*에 의한 영산홍 떡병권진혁* · 채운석¹경상남도농업기술원, ¹진주산업대학교 원예학과Leaf Gall of *Rhododendron indicum* Caused by
Exobasidium japonicum in KoreaJin-Hyeuk Kwon* and Yun-Seok Chae¹

Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Jinju 660-360, Korea

¹Department of Horticultural Science, Jinju National University, Jinju 660-758, Korea

(Received on July 27, 2006)

Leaf gall was occurred on *Rhododendron indicum* (L.) Sweet [= *Azalea indica* L.] in a farmer's garden located in Geumsan-myon, and along the walk way of Gangju pond in Jeongchon-myon, Jinju, Korea. The infected leaves was deformed into very conspicuous, pale, fleshy shapeless galls. Basidia were fusiform, 3~5 sterigma, and 8~35 × 3~6 μm in size. Basidiospores were musiform, straight or curved and 10~22 × 3~5 μm in size. The causal organism was identified as *Exobasidium japonicum* Shirai based on the mycological characteristics of the fungus and pathogenicity. This is the first report on the leaf gall of *R. indicum* caused by *E. japonicum* in Korea.

Keywords : *Exobasidium japonicum*, Leaf gall, *Rhododendron indicum*

2005년 진주시 정촌면 강주연못 주위 조경용으로 심은 영산홍(*Rhododendron indicum*)에서 해마다 5, 6월경에 흑갈은 증상이 발생하여 피해를 주었으며, 2006년 5월경에 진주시 금산면 가정집 정원에 심은 영산홍 잎에서 흑갈은 증상이 심하게 발생하였다. 민원인이 직접 이병식물체를 채집하여 경남농업기술원 병리연구실에 임상진단을 의뢰하였다. 식물체 병반부에서 병원균을 검경한 결과, *Exobasidium japonicum*에 의한 영산홍 떡병으로 진단하였다.

일본에서 *Rhododendron* spp.에 발생하는 병해는 *E. japonicum*에 의한 떡병 등 27가지의 병해가 기록되어 있으나(일본식물병리학회, 2000), 우리나라에서 왜철쭉(영산홍, 연산홍)에 발생하는 병해로 흰가루병과 점무늬병 등 2종이 기록되어 있을 뿐 떡병에 관해서는 아직 보고된 바 없다(한국식물병리학회, 2004).

본 연구에서는 농가로부터 임상진단을 의뢰받은 후 현장조사를 실시하여 영산홍에 발생한 병징과 발생환경, 병

원균의 균학적 특징, 병원성 조사한 결과를 보고한다.

병징. 자연상태에서 5, 6월경 새로운 잎에 발생을 하며 발생한 잎은 이상비대를 한다. 병반은 처음에 작은 돌기모양으로 이상비대가 생기면서 점점 확대되어 크기가 수 mm에서 3 cm 정도 크기로 내외측이 팽대해지거나 반대쪽이 움푹 들어가는 것과 말리는 것이 있다. 앞, 뒤 양쪽에서 흰색 가루 모양의 자실층을 만들고 병반부는 건전한 잎보다 2~5배 정도 비대해진다. 병반부에서 자실체는 앞의 앞, 뒷면으로 노출되고 흰색의 전형적인 떡모양으로 된다(Fig. 1A). 병든 조직은 7월 이후 흰색 가루모양의 담자포자는 없어지고 점차적으로 갈색 또는 암갈색으로 변하면서 미이라 모양으로 남는다(Fig. 1B). 이상과 같이 자연상태에서 관찰한 병징은 Booth(1983), 河村 등(1976), 岸(1998)이 기술한 *E. japonicum*의 병징과 비교적 잘 일치하였다.

발생환경. 조경용이나 원예용으로 많이 심고 있는 영산홍 잎에서 이상비대한 병징을 관찰하였다. 영산홍 떡병이 많이 발생한 곳은 강주 연못 주위에 조경용으로 심은 곳에서 집단적으로 발생하였다. 연못 주위 큰나무 사이에 식재되어 적절한 차광과 약간의 음지이면서 연못으로 인

*Corresponding author

Phone) +82-55-771-6423, Fax) +82-55-771-6419

E-mail) Kwon825@mail.knrda.go.kr

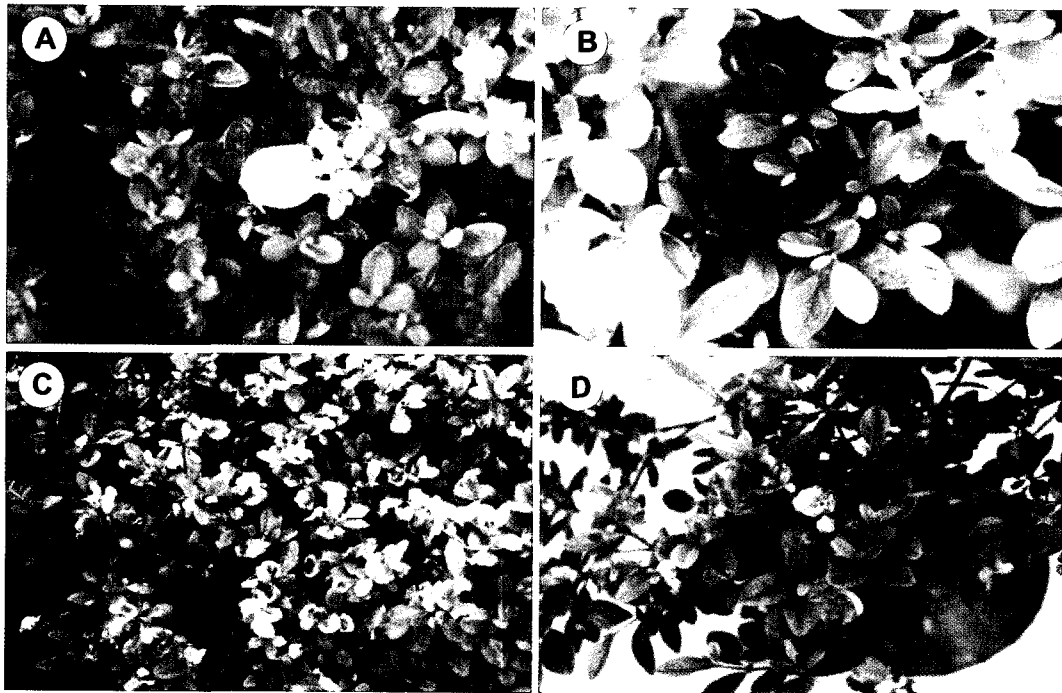


Fig. 1. Comparison of symptoms of leaf gall of *Rhododendron indicum* caused by *Exobasidium japonicum*. **A:** Typical symptoms occurred on a newly emerging leaves, **B:** Symptoms of severely infected leaves, **C:** Mummified leaf gall at the late stage of infection, **E:** Leaf gall induced by artificial inoculation after 26 days.

한 습도유지가 어느 정도 가능하여 영산홍 떡병이 해마다 부분적으로 발생되었다. 또한 진주시 금산면 가정집 정원에 조경용으로 심은 영산홍 앞에서 떡병이 심하게 발생하였다. 병이 발생한 영산홍은 가정집 정원수로 심은 소나무 밑에서 밀식으로 재배하고 있었다(Fig. 1C). 이 병은 소나무 그늘아래 영산홍의 밀식재배로 인하여 통풍과 채광이 좋지 않는 상태에서 너무 잦은 물관리로 인하여 병 발생에 적합한 환경이 조성되어 나타난 현상으로 추정된다. 봄에 잦은 강우와 인위적인 물관리는 떡병의 발생에 아주 좋은 환경조건으로 생각된다.

균학적 특성. 병이 발생한 이병 식물체의 잎을 채집하여 담자포자의 주사전자현미경 관찰을 위해 병반부를 10×10 mm 크기로 잘라내어 전처리 준비하였다. Karnovsky 용액에 4°C에서 12시간 동안 전고정시킨 후 0.05M sodium cacodylate buffer(pH7.2)로 3회 세척하였다. 1% osmium tetroxide 용액에 4°C 2시간 후 고정하여 다시 동일한 완충액으로 3회 세척하였다. 이를 50, 75, 90, 100% ethanol 용액에 각각 20분 처리하여 탈수 후 isoamylacetate로 실온에서 1시간동안 1회 치환하였다. 임계점건조기(Critical point dryer, E3100)로 1시간동안 건조시킨 다음 gold/palladium coating 후 주사전자현미경(Scanning Electron Microscope, LEO 1420VP)으로 20 KV에서 담자기와 담

자포자를 관찰하였다.

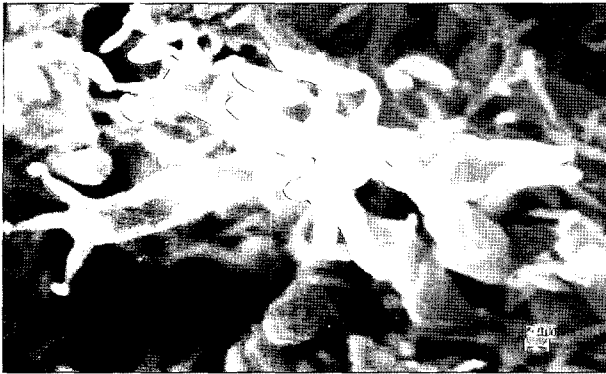
자연상태에서 자실층은 잎의 병반부 앞 뒷면에서 흰가루 모양으로 형성하며 담자기는 무색이고 곤봉모양의 원주형으로 3~5개 정도의 작은 자루모양을 하고 있으며 크기는 8~35×3~6 μm이었다. 담자포자는 담자기 위에 부착을 하며 무색이고 단포이며 장타원 모양의 원주형으로 아래부분은 약간 굽었으며 크기는 10~22×3~5 μm이었다 (Table 1, Fig. 2).

이상과 같이 분리 병원균의 특징들은 Booth(1983), 河村 등(1976), 宇田 등(1997), 岸(1998)이 기술한 *E. japonicum* Shirai의 균학적 특징과 일치하였다. 따라서, 이 병을 *E. japonicum* Shirai에 의한 영산홍 떡병으로 명명하고자 한다.

병원성 검정. 2005년 실험실 정원에 심어 놓은 4년생 건전한 영산홍을 이른 봄에 3포기를 캐어서 와그너 포트(1/5000a)에 옮겨 심은 다음 완전히 활착된 건전한 영산홍을 1년간 재배하였다. 2006년 5월 하순 영산홍 잎에 형성된 이병잎을 채집하여 접종원으로 사용하였다. 접종원으로 사용할 병원균의 포자현탁액을 2×10⁴ 담자포자/ml로 만들어 영산홍에 분무접종하였다. 접종상에서 24시간 경과 후 꺼내어 다시 실험실 앞 정원에 심어 놓은 영산홍 군락지에서 두고서 자연상태로 관리를 하였다. 접종한

Table 1. Comparison of mycological characteristics of the causal fungus of leaf gall of *Rhododendron indicum* caused by *Exobasidium japonicum* and previous descriptions of *E. japonicum*

Characteristics		Present isolate	Booth (1983)	Kishi (1998)
Basidia	shape	fusiform, 3~5 sterigma	acicular to narrowly fusiform, 4~5 sterigma	colorless, club circumference, 3~5 sterigma
	size	8~35 × 3~6 μm	5~25 × 1~3 μm	40~70 × 6~8 μm
Basidiospores	shape	musiform, straight or curved	musiform, straight or curved	colorless, ellipsoidal circumference, straight or curved
	size	10~22 × 3~5 μm	12~20 × 3~4.5 μm	11~18 × 2.5~4.5 μm

**Fig. 2.** Scanning electron micrography of basidia and basidiospores of *Exobasidium japonicum*, the causal organism of *Rhododendron indicum* leaf gall.

영산홍 주위로 하루에 5회 이상 물을 인위적으로 살포한 후 나무주위로 수분이 항상 유지될 수 있도록 하여 발병을 유도하였다. 접종한 지 15일 후 영산홍의 잎에서 병징이 나타나기 시작하였으며 시간이 경과됨에 따라 전형적인 떡병이 나타났다(Fig. 1D). 발병된 이병잎에서 다시 병원균을 검정한 결과 자연상태에서 분리한 병원균과 특성이 같았다.

요 약

경남 진주시 정촌면 강주연못, 금산면 가정집 정원수로 심은 영산홍 잎에 떡병이 심하게 발생하였다. 병징은 잎

에 발생하여 흰색의 가루같은 자실층이 생기고 이상비대를 한다. 병반부에서 자실체가 잎 앞, 뒷면으로 노출되고 흰색의 전형적인 떡모양으로 된다. 담자기는 무색, 곤봉모양의 원주형이며 3~5개 정도의 작은 자루모양을 하고 있으며 크기는 8~35 × 3~6 μm였다. 담자포자는 무색, 단포이며 장타원형 모양의 원주형으로 아랫부분은 약간 굽었으며 크기는 10~22 × 3~5 μm였다. 영산홍에서 병원성을 검정하였다. 잎에 발생한 병징과 병원균의 균학적 특징을 조사한 결과, 이 병을 *Exobasidium japonicum* Shirai에 의한 영산홍 떡병으로 명명하여 국내에 처음 보고한다.

참고문헌

- Booth, C. 1983. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. Commonwealth Mycological Institute, Ferry Lane, Kew, Surrey, England, No. 780.
- 小林亨夫, 勝本謙, 我孫子和雄, 阿部恭久, 柿島眞. 1992. 植物病原菌類圖說. 全國農村教育協會. 685 pp.
- 河村貞之助, 野村健一, 小室康雄, 磯島正春. 1976. 原色圖說 花と花木の病害 蟲. 博友社. 373 pp.
- 岸國平. 1998. 日本植物病害大事典. 全國農村教育協會. 東京. 日本. 1276 pp.
- 한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명목록. 779 pp.
- 日本植物病理學會. 2000. 日本植物病名目録. 日本植物防疫協會. 857 pp.
- 宇田川俊一, 椿啓介, 堀江義一, 三浦宏一郎, 箕浦久兵衛, 山崎幹夫, 横山龍夫, 渡辺昌平. 1997. 菌類圖鑑(下). 講談社. 東京. 1321 pp.