

대학의 식물형태학 분야에서 사용하는 잎과 뿌리의 구조에 관한 한글 용어의 연구

이 규 배*

조선대학교, 광주광역시 501-759

Some Korean Terminologies on the Leaf and Root Structures in Plant Morphology

Kyu Bae Lee*

Department of Biological Science Education, Chosun University, Gwangju 501-759

요약

이 연구는 대학의 식물형태학 분야에서 사용하는 잎과 뿌리의 구조에 관한 용어들 가운데, 교재 또는 저술자에 따라 다르게 번역하여 쓰이고 있는 한글 용어들에 대하여 합리적인 표기를 제안하기 위해서 이루어졌다. 대학에서 교재로 사용되는 일반생물학, 일반식물학, 식물형태학 등 29종의 교재에서 서로 다르게 표기되어 있는 용어들의 어원과 정의를 분석한 결과는 다음과 같다. 잎에서 기공(氣孔) 복합체의 한 유형인 "anomocytic type"은 "부재형(不在型)"으로 표기하고, 비과식물 잎에 있는 "auricle"은 "엽이(葉耳, 잎귀)"로, 잎차례의 하나인 "basal leaf"는 "저생엽(底生葉, 낮게나기 잎)"으로, 비과식물 잎에 있는 "bulliform cell"은 "기동세포(機動細胞)"로, 일액현상이 일어나는 "hydathode"는 "배수구조(排水構造)"로, 그리고 건생식물의 잎에 있는 "stomatal crypt"는 "기공굴(氣孔窟)"로 각각 표기하는 것이 합리적이다. 또한 뿌리에서 물의 횡적 이동에 관한 용어로서 "apoplast"는 "전세포벽(全細胞壁)"으로, "symplast"는 "전원형질(全原形質)"로 표기하며, 내피의 세포벽에 있으며 수분 이동을 조절하는 것으로 생각되는 "Casparian strip"은 "카스파리띠(Casparian band)"로, 그리고 근단분열조직에서 분열 속도가 느린 가운데의 "quiescent center"는 "분열지연중심부(分裂遲延中心部)"로 각각 표기하는 것이 적절하다고 판단된다. 이러한 연구를 통해서 식물학을 교육의 현장에서 가르치고 배우는 교수자와 학습자들 사이에 생물학적 개념을 올바르게 전달하고 이해를 증진시킬 수 있을 것으로 기대된다.

주제어 : 부재형(不在型, anomocytic type), 기동세포(機動細胞, bulliform cell), 기공굴(氣孔窟, stomatal crypt), 전세포벽(全細胞壁, apoplast), 분열지연중심부(分裂遲延中心部, quiescent center)

서론

특정한 학문 분야에서 사용하는 전문 용어들 가운데 연구자나 저술자의 관점에 따라 동일한 뜻을 지닌 외국어 용어가 서로 다른 한글로 표기되어 사용되는 일이 빈번하다. 현재 대학의 생물학 관련 교재들에 수록되어 있는 식물형태학 용어 중에는 하나의 영어로 된 용어임에도 불구하고, 저술자에 따라 서로

다르게 표기하여 사용함으로써 교육의 현장에서 가르치는 교수자는 물론 배우는 학습자에게 많은 혼란을 일으키고 있다.

생물학 교재들에서 사용되는 용어가 생소하거나 어려우면 학습에 부정적인 태도를 갖게 되며, 나아가 생물학적 개념의 이해에 지장을 가져 올 수 있다(김영수, 임수진, 1997). 특히 교육의 현장에서 교사와 학생 사이의 원활한 의사소통은 물론 학술정보의 정확한 교류 및 학문의 발전을 위해서는 표준화된 용어의 확립과 보급이 필요하다(한국학술단체연합회, 2004).

그 동안 우리나라의 고등학교 생물 II 교과서를 중심으로 생

*교신저자 E-mail: leekb@chosun.ac.kr, Tel & Fax: 062-230-7363

*이 논문은 초청논문임.

물학 용어에 관하여 다음과 같은 몇몇 연구가 이루어진 바 있다. 고성숙(1986)은 1985년에 발행된 고등학교 생물 II 교과서에서, 뜻은 서로 같으나 교과서마다 다르게 표현된 용어 등을 비교 분석하였다. 김영수와 임수진(1997)은 제5차 교육과정의 중고등학교 과학 및 생물 교과서에 있는 용어를 분석하여 생물학 개념을 파악할 수 있는 방법을 논의한 바 있다. 이소라(1998)는 1997년에 발행된 고등학교 생물 II 교과서 8종에서 용어의 일관성에 관하여 비교 분석하였다.

정성욱과 신영준(2002)은 제6차 교육과정의 고등학교 생물 II 교과서 4종에서 한자어와 외래어 및 한글 등으로 표기된 용어들을 분석하여, 교육 현장에서 생물학 용어들이 통일되어 사용될 수 있기를 제안한 바 있다. 정화숙 등(2005)은 고등학교 과학 및 생물 II 교과서의 광합성 영역에서, 뜻은 같으나 다르게 표현된 용어들을 조사하여 탐구와의 연계성을 분석하였다.

한편 원혜경과 이규배(2007)는 최근 대학교의 식물형태학 분야에서 사용되고 있는 세포 속의 색소체 및 세포벽 구조에 관한 용어의 한글 표기에 관하여, 용어들의 어원과 정의를 조사 분석하여 타당하다고 판단되는 한글 용어를 제안한 바 있다. 이 연구는 앞의 연구와 함께 식물형태학 분야에서 사용하는 한글 용어의 합리적인 표기에 관한 연구 결과의 일부이다.

이 연구의 목적은 대학의 생물학 관련 교재들에서, i) 잎과 뿌리의 구조에서 서로 다르게 표기되어 있는 식물형태학 용어들을 조사하고, ii) 이들의 어원(語源)과 정의(定義)를 분석하여 그 뜻을 잘 반영할 수 있는 한글 용어를 마련하여, iii) 학습자들이 한글 용어에 담긴 생물학적 개념을 정확하게 이해할 수 있도록 돕는 데 있다.

연구 자료 및 방법

조사 자료

이 연구는 대학에서 사용되고 있는 생물학 관련 교재들에 수록된 내용 가운데 식물형태학 분야에서 다루어지는 잎과 뿌리의 구조에 관련된 용어들을 조사 대상으로 하였다. 교재들은 비교적 최근에 출판되었으며 인터넷 서점에서 판매량이 비교적 많은 것을 선택하였다. 이 교재들은 일반생물학 계열 도서 10종(표 1), 그리고 일반식물학, 식물분류학, 식물생리학 등을 포함한 식물학 관련 도서 11종(표 2), 그리고 식물형태학 도서 9종(표 3) 등으로 구분할 수 있었다. 교재명 다음에 별표(*)가 있는 것은 영어로 된 원서를 번역한 교재이며, 각 교재의 끝 부분에는 조사된 용어들이 출현하는 페이지를 표시하였다.

정확한 용어의 정의를 확인하기 위해서, 영문 원서(原書)인 Plant Anatomy (Fahn, 1990), Plant Anatomy (Mauseth, 1988), 그리고 An Introduction to Plant Structure and Development (Beck, 2005)를 참고하였다.

그 밖에 일본에서 1996년 2월 간행된 이와나미(岩波) 生物學辭典 第4版을 우리나라에서 번역하여 출판된 생물학사전(한국생물과학협회, 1998), 그리고 생명과학사전(생명과학사전편찬위원회, 2003) 및 생물학용어집(한국생물과학협회, 2004) 등에 표기된 용어들을 조사하였다. 또한 영어로 된 용어의 어원과 정확한 뜻 및 정의를 확인하기 위해서 Henderson's Dictionary of Biological Terms (Holmes, 1979)와 A Dictionary of Botany (Little and Jones, 1980) 등의 사전을 참고하였다.

표 1. 이 연구에서 조사 대상으로 선정한 일반생물학 계열 교재(10종)

저자	도서명	출판사	출판연도	용어출현 페이지
강영희 등	현대생물학	지구문화사	2004년	200
김명원 등	생명과학-이론과 현상의 이해(제3판)(*)	라이프사이언스	2004년	545
김준호 등	육교 일반생물학	향문사	2005년	174, 175, 187
권영명 등	최신일반생물학	교문사	2002년	358
박용근 등	생명과학(*)	정문각	2004년	693
생명과학교재 편찬회	생명과학 원리와 응용(제4판) (*)	탐구당	2003년	428
이광웅 등	생명 생물의 과학(*)	교보문고	2007년	667
전상학 등	생명과학길라잡이(*)	라이프사이언스	2005년	66
전상학 등	생명과학(제7판)(*)	라이프사이언스	2006년	118
홍영남 등	생명과학 이론과 응용(6판)(*)	라이프사이언스	2007년	437

표 2. 이 연구에서 조사 대상으로 선정한 식물학 관련 교재들(11종)

저자	도서명	출판사	출판연도	용어출현 페이지
고영진 등	식물병리학(*)	월드사이언스	1998	52
권덕기 등	식물생리학	을유문화사	2004	28, 29
권영명 등	(최신)식물생리학	아카데미서적	2003	60, 61, 104, 299
박홍덕 등	식물계통분류학	월드사이언스	2006	39
서봉보 등	일반식물학(*)	월드사이언스	2005	238, 239, 253
이상태 등	식물분류학: 계통학적 접근(제2판)(*)	도서출판 신일상사	2005	84, 522
이유성	현대식물분류학	도서출판 우성	2002	128, 251, 257
이유성	식물과학 Online	도서출판 우성	2006	262, 264
이창복 등	신고 식물분류학	향문사	1990	65
임경빈 등	사고 일반식물학	향문사	2003	55, 77, 79, 82, 110, 119
전방욱	식물생리학(*)	라이프사이언스	2005	24, 77, 351, 342, 413

표 3. 이 연구에서 조사 대상으로 선정한 식물형태학 교재들(9종)

저자	도서명	출판사	출판연도	용어출현 페이지
김우갑 등	식물형태·해부학	아카데미서적	1993	34, 40, 108, 168, 179
박홍덕 등	식물형태학 용어	월드사이언스	2003	27, 65, 75, 84, 96, 97, 107, 108, 148
이규배	식물형태학	라이프사이언스	2005	189
이유성	현대식물형태학	도서출판 우성	1997	23, 43, 169, 191, 202, 270
이재두 등	식물형태학	아카데미서적	1993	18, 122, 127, 175, 219
임경빈 등	식물해부 및 형태학(*)	일신사	1982	175, 188, 273, 299, 301, 363
임경빈 등	식물형태학(*)	우성문화사	1983	100, 226, 244, 355, 396
정병갑 등	식물형태학 노트	월드사이언스	2003	75, 95, 177
홍순관	식물의 구조와 기능	도서출판 진술	2002	19

한글 및 한자 용어의 기틀을 마련하기 위해서, 현재 출판되어 있는 사전류 가운데 어휘수가 비교적 많이 수록되어 있는 국어대사전(이희승, 2003)과 大漢韓辭典(大漢韓辭典編纂室, 2004)을 참고하였다.

분석 방법

다양하게 번역되어 쓰이고 있는 한글 용어들을 앞에 소개한 교재 및 사전들에서 발췌하여, 어원과 정의를 분석하였다. 또한 생물학사전(한국생물과학협회, 1998), 생명과학사전(생명과학사전편찬위원회, 2003), 그리고 생물학용어집(한국생물과학협회, 2004) 등에 있는 용어들을 일본에서 출판된 岩波 生物學辭典(八杉龍一 등, 2003)에 수록된 용어의 표기와 비교하여 분석하였다.

가능한 한 원래의 용어에 있는 영어 단어의 뜻을 그대로 살려서 우리글로 표기하려고 하였다. 그러나 이것이 여의치 않을 경우 용어의 정의와 어원을 잘 반영하는 식물의 형태(구조)를 참고하여 한글 용어로 표기하였다. 이 때 형태학적 특징을 고려하여 표기된 한글 용어가 친근하지 않거나 이해하기 어렵다고 판단되는 경우에는 그 용어의 생리학적 기능을 고려하여 한글화된 용어로 표기하였다.

결과 및 논의

대학교에서 사용하는 여러 가지 교재 가운데 식물형태학 분야에서 잎과 뿌리의 구조에 관한 용어들을 조사한 결과, 원래 한 가지 뜻을 가지고 있는 구문(주로 영문) 용어들이 한글로 번역되는 과정에서 몇 가지의 서로 다른 (한자어를 포함한) 한글

용어로 표기되어 사용되고 있었다. 저술자에 따라 다르게 쓰이고 있는 잎의 구조에 관한 용어로서 anomocytic type, auricle, basal leaf, bulliform cell, hydathode, stomatal crypt 등을, 그리고 뿌리의 구조에 관한 용어로서 apoplast, symplast, Casparian strip, quiescent center 등을 조사 분석하였다.

잎

1) Anomocytic type

쌍자엽식물에서 기공(氣孔)복합체(stomatal complex)의 한 유형인 이 용어는 ‘부재형’(박홍덕 등, 2003, p. 75; 정병갑 등, 2003, p. 75) 및 ‘불규칙형’(임경빈 등, 1982, p. 363; 김우갑 등, 1993, p. 40; 이재두 등, 1993, p. 122; 이유성, 1997, p. 191; 이유성, 2002, p. 128; 한국생물과학협회, 2004, p. 20; 이상태 등, 2005, p. 84)으로 쓰여 왔다.

잎의 표피에서 볼 수 있는 기공복합체는 2개의 공변세포와 기공(구멍) 및 부세포 등으로 구성된다. 공변세포 주변에 있는 부세포의 배열에 따라서 기공복합체의 유형이 몇 가지로 구별되며, 이런 유형은 식물의 분류에 사용된다(Beck, 2005).

‘Anomocytic type’은 쌍자엽식물에서 볼 수 있는 기공복합체 유형 중의 하나로서, 공변세포들을 둘러싸고 있는 세포들의 모양과 크기가 보통의 다른 표피세포들과 다르지 않기 때문에 (Fahn, 1990), 특별한 부세포가 없는 유형이라고 정의된다 (Beck, 2005). 또한 공변세포와 표피세포를 연결하는 원형질연락사가 없는 특징이 있다(Mauseth, 1988).

‘Anomocytic’의 어원은 ‘Gk(그리스어). *anomos*, lawless + *kytos*, hollow, cell’로서(Holmes, 1979), 여기서 ‘lawless’의 사전적 의미는 ‘법률(법칙)을 지키지 않는다’이다. 따라서 이 어원은 ‘법칙 또는 규칙이 없는’ 즉 ‘불규칙한’이라고 풀이하는 것은 바르지 않다. 그 이유로서, 일반적으로 기공복합체의 유형은 공변세포(孔邊細胞)들을 둘러싸고 있는 부세포(副細胞)들의 배열에 기준을 두고 구별되는 데, ‘anomocytic’은 부세포가 없기 때문에 기공복합체의 일반성에서 벗어난다. 따라서 여기서의 ‘*anomos*, lawless’는 기공복합체의 구성 요소인 부세포들이 일정한 규칙성 없이 아무렇게나 배열되어 있어서 ‘불규칙’하다는 뜻이 아니라, 부세포가 ‘없기(不在)’ 때문에 기공복합체를 정의하는 일반적인 틀에서 벗어난다는 뜻으로 해석되어야만 한다.

최근까지 많은 저자들은 이 용어를 ‘불규칙형(不規則型)’으로 표기하여 왔으나, 이 용어의 어원과 정의를 정확하게 적용한다면 “anomocytic type”을 “부재형(不在型)”으로 표기하는 것이

합리적이다.

2) Auricle

이 용어는 지금까지 ‘외이(外耳)’(이유성, 1997, p. 270; 박홍덕 등, 2003, p. 107), ‘엽이(葉耳)’(임경빈 등, 1983, p. 396; 김우갑 등, 1993, p. 168; 이유성, 2002, p. 257; 임경빈 등, 2003, p. 55; 김준호 등, 2005, p. 187), ‘이상돌기’(임경빈 등, 1982, p. 299), 그리고 ‘이엽(耳葉)’(임경빈 등, 1982, p. 299) 등으로 쓰여 왔다.

이 용어의 어원은 “auricle: L(라틴어). *auricula*, small ear”로서(Holmes, 1979), ‘작은 귀’라는 뜻이다. 특히 벼과식물 앞에서, 잎몸(엽신)과 잎집(엽초)이 만나는 부위에 있는 동물의 귓바퀴와 비슷한 모양의 부속체를 ‘auricle’이라고 한다(Little and Jones, 1980; Allaby, 1992).

‘외이(外耳)’는 흔히 동물에서 사용하는 용어이다. 벼과 등의 식물 앞에서, 엽신(葉身), 엽병(葉柄), 엽초(葉鞘) 등을 순수한 우리 글로 풀어 보면, 각각 잎의 몸, 잎의 자루, 잎의 집 등이 된다. 따라서 “auricle”은 ‘잎에서 귓바퀴 모양으로 된 부분’이란 뜻을 한자어로 “엽이(葉耳)” 그리고 한글로는 “잎귀”라고 표기하는 것이 잎의 각 부분을 표현하는 다른 용어들과 전체적으로 잘 어울리는 것으로 판단된다.

3) basal leaf

잎차례(葉序) 중의 하나인 ‘basal leaf’에 해당하는 우리말 표기는 ‘좌엽(座葉, 이창복 등, 1990, p. 65), 근생엽(根生葉: 이창복, 1985, pp. 387, 549, 741, 783; 박홍덕 등, 2006, p. 39), ‘기생(基生, basal)엽’(이유성, 2002, p. 251) 등으로 되어 있다. 또한 이 용어와 동일하게 쓰이는 ‘radical leaf’는 역시 ‘근생엽’(이상태 등, 2005, p. 522; 생명과학사전편찬위원회, 2003) 및 ‘근출엽’(‘근생엽’과 동의어: 한국생물과학협회 1998, p. 1179; 생명과학사전편찬위원회, 2003; 八杉龍一 등, 2003)으로 표기하고 있다.

Holmes(1979)의 생물학사전에 따르면, 이 용어에서 ‘basal’의 어원은 “L. *basis*, base; at, or near the base”이며, 또한 그는 ‘basal leaf’를 ‘one of the leaves produced near base of stem, radical leaf.’으로 정의하고 있다. 이 내용은 ‘줄기의 아래쪽(기부) 근처에서 생기는 잎으로서, 뿌리 가까이에서 나는 잎’이라고 풀이할 수 있다. ‘Radical leaf’에서 ‘radical’은 ‘뿌리의’라는 뜻이어서 많은 저술자들이 이 용어를 ‘뿌리에서 나는 잎’이란 뜻으로 ‘근생엽(根生葉) 또는 ‘근출엽(根出葉)’으로 표기하는

것으로 보인다. 그러나 일반적으로 고등식물의 잎이 뿌리에서 나오는 경우는 없다.

한편 Jones and Luchsinger (1986)는 'Plant Systematics'라는 교재에서 'basal leaf'를 다음과 같이 기술하고 있다. 즉 In acaulescent species (without conspicuous leafy stems), the leaves often form a cluster at ground level and are said to be basal or radicle. An acaulescent plant, such as dandelion, has a stem, but the internodes are extremely short, thereby producing a stacked spiral of leaves that forms a rosette on the ground. 이 내용을 정리하면 다음과 같다. 여기서 무경종(無莖種)은 줄기가 아예 없다는 뜻이 아니라, 잎이 달린 줄기가 눈에 띄게 뚜렷하게 드러나지 않는다. 예를 들어서, 민들레는 마디사이(節間)가 극히 짧은 줄기를 갖기 때문에, 잎들이 땅(바닥 근처에) 위에 로제트를 형성하여 즉 촘촘하게 나선상으로 배열한다.

따라서 "basal leaf"는 대단히 짧은 줄기의 기부(base)에 즉 땅 바닥(低) 근처에 나선상(spiral)으로 낮게 나기(生) 때문에, "저생엽(低生葉, 낮게나기 잎)"으로 표기하는 것이 타당하다. 흔히 잎차레(葉序)에서 말하는 "basal"이라는 용어는 "저생(低生, 낮게나기)"이라고 표기할 수 있다.

대한식물도감(이창복, 1985)에 의하면, <갯>의 기체에서 '근생엽 및 경생엽(p. 783), <망초>의 기체에서는 '근생엽은 꽃이 필 때 쓰러지며 경생엽은 호생하며(p. 741), <민들레>의 기체에서 '원줄기가 없고 잎이 叢生(p. 783), <배추>에서 '근생엽은 연한 녹색이고(p. 387), <유채>에서 '경생엽은 엽병이 있으며(p. 387), 그리고 <제비꽃>에서는 '원줄기가 없고 뿌리에서 긴 엽병이 있는 잎이 돋는다(p. 549)' 등과 같이 쓰여 있다. 이러한 기체에서 '원줄기가 없다'거나 '근생엽'이라는 표기 등은 이 식물들에서 줄기와 잎의 정확한 해부학적 구조를 간과한 데서 기인된 것으로 판단된다.

또한 이상태 등(2005, p. 522)은 근생엽(radical leaf)을 '지하 줄기의 끝에서 지상으로 나오는 잎'이라고 정의하고 있다. 여기서도 반드시 '지하'줄기라고 제한적으로 표현하는 것은 고려해 보아야 할 것이며, '근생엽'이란 한자어 표기는 적당하지 않다.

한편 이유성(2002, p. 251)은 'basal leaf'를 '무경(無莖) 상태인 식물에서 잎은 총생 또는 속생(束生)한 것을 기생(基生, basal)이라 한다. 민들레속 식물은 절간이 극도로 단축되어 기부에 총생한 잎이 지면에 로제트 모양을 이룬다.'라고 표현하고 있다. 이 표현은 앞의 Jones and Luchsinger(1986)의 정의와 비슷하나, 'basal'을 '기생(基生)'으로 표기한 것은 다소 부자연

스럽다. 그 이유는 이 유형의 잎차레와 함께 쓰이는 대생(opposite), 호생(alternate), 윤생(whorled) 등을 각각 마주나기, 어긋나기, 둘러나기 등과 같은 한글로 표기하여 사용하는 것을 고려할 때, 'basal'도 이런 표기와 잘 어울릴 수 있는 표기를 하는 것이 좋을 것이다. 따라서 이 용어를 '터' 또는 '근본'을 의미하는 '기(基)'를 써서(大漢韓辭典, 2004) '기생(基生)'으로 표기하기보다는, '지면에 가깝다'는 뜻이 있는 '낮을 저(低)'를 써서(大漢韓辭典, 2004) '저생(低生)'으로 표기하고 순수한 한글로는 '낮게나기'로 표기하는 것이 이 용어를 이해하고 사용하기에 더 편리할 것으로 판단된다.

일본의 이와나미(岩波) 生物學辭典(八杉龍一 등, 2003)과 이를 번역한 우리나라의 생물학사전(한국생물과학협회, 1998), 그리고 생먹과학사전(생명과학사전편찬위원회, 2003) 등에서는 'radical leaf'를 '근출엽(根出葉), 동의어: 근생엽(根生葉). 근원(根元)으로부터 나와 있는 것처럼 보이는 잎. 정확하게는 지표면 부근의 줄기로부터 나와 있다'로 설명하고 있다. 이 사전들에서 'radical leaf'의 정의는 Jones and Luchsinger(1986)의 것과 거의 일치하도록 풀이되어 있으나, 이 용어의 한자어 표기인 '根出葉 및 根生葉'은 정확한 번역이라고 볼 수 없다. 또한 이와나미(岩波) 生物學辭典에는 '지표에 접한 根出葉'을 'ロゼット(rosette)葉'이라고 설명하고 있다.

4) Bulliform cell

이 용어는 '거대세포'(한국생물과학협회, 2004, p. 51), '기동세포'(임경빈 등, 1982, p. 301; 임경빈 등, 1983, p. 100; 이재두 등, 1993, p. 127; 김우갑 등, 1993, p. 34; 이유성, 1997, p. 202; 서봉보 등, 2005, p. 253), '우두상세포'(김우갑 등, 1993, p. 34; 이재두 등, 1993, p. 127; 박홍덕 등, 2003, p. 108) 등으로 쓰여 왔다.

이 용어에서 'bulliform'의 어원은 "L. *bulia*, bubble + *forma*, shape"로서(Holmes, 1979), '거품 모양'이란 뜻이다. 'Bulliform cell'은 주로 벼과식물 잎의 표피에서 종(縱)으로 배열된 세포로서, 얇은 세포벽과 커다란 액포를 가지고 있는 것이 특징인 표피세포를 일컫는다(Fahn, 1990; Beck, 2005).

'거대세포'라는 표기는 이 표피세포가 다른 보통의 표피세포보다 크기 때문에 사용된 것으로 추측된다. '우두상세포(牛頭狀細胞)'라는 표기에서, 이 세포가 어떻게 '소머리 모양'인지 알 수 없다. 더욱이 세포의 모양을 기준으로 한 이 두 가지 표기는 이 용어의 정의와 어원에 잘 어울리지 않는 것으로 판단된다.

'Bulliform cell'은 어린 싹이 나올 때 말렸던 잎을 펴지게 하

고, 물을 흡수하거나 방출하여 즉 팽압을 조절하여 성숙한 잎이 말리고 퍼지도록 하는 기계적인 작용을 한다(Beck, 2005). 그러므로 이러한 생리학적 기능을 강조하여 이 용어와 “motor cell”을 동의어로 소개하고 있다(Little and Jones, 1980). “Bulliform cell”은 이 용어의 어원에 따라 표기하면 ‘거품형세포’라고 해야 할 것이나, 그 기능을 참조하여 “기동세포(機動細胞)”라고 표기하는 것이 더 적절할 것이다.

5) Hydathode

이 용어는 ‘배수조직’(임경빈 등, 1982, p. 175; 임경빈 등, 1983, p. 226; 김우갑 등, 1993, p. 179; 권영명 등, 2003, p. 61; 박홍덕 등, 2003, p. 65; 임경빈 등, 2003, p. 119; 정병갑 등, 2003, p. 177; 한국생물과학협회, 2004, p. 172; 전방욱, 2005, p. 413), ‘배수선’(이유성, 1997, p. 169), ‘수공’(고영진 등, 1998, p. 52) 등으로 쓰여 왔다.

이 용어의 어원은 “Gk. *hudat*, of water + *hodos*, way”로서 (Holmes, 1979), ‘물(방울)의 길’ 즉 잎에서 물이 분비되는 구조라고 풀이할 수 있을 것이다. ‘Hydathode’를 잎 속으로부터 표면으로 물을 방출 모양으로 분비하는 구조(secretory structure)라고 정의할 수 있다(Fahn, 1990; Beck, 2005). 분비구조는 흔히 다른 조직으로 변화되기 때문에 독립된 조직으로 분류하지 않는다(Moore et al., 1995).

이 구조는 잎의 가장자리에 있는 엽맥의 끝 부분에 위치한다. 이 구조는 엽맥의 끝에 있는 가도관과 바로 그 위에 엽록체를 갖고 있지 않은 유조직 즉 누수(漏水)조직(epithem)으로 구성되어 있다(Beck, 2005). 가도관에서 나온 물은 누수조직을 거쳐 잎의 표피에 있는 변형된 기공 즉 수공(水孔)을 통해 분비된다. 이런 과정을 일액 또는 배수 현상이라고 한다. 많은 교재를 비롯하여 일본의 岩波 生物學辭典(八杉龍一 등, 2003)에도 이 용어를 ‘배수조직’으로 표기하고 있다.

그러나 잎에서 일어나는 일액현상은 물관부의 통수조직(가도관), 누수조직, 기공으로부터 유래된 수공을 거쳐서 일어나기 때문에, 이들을 하나의 조직 즉 배수조직으로 볼 수는 없다고 판단된다. 따라서 “hydathode”는 그 정의 및 형태학적 특징 등을 고려할 때 “배수구조(排水構造)”라고 표기하는 것이 합리적일 것이다.

6) Stomatal crypt

저자에 따라서 이 용어는 ‘기공극’(한국생물과학협회, 2004, p. 354) 및 ‘기공낭’(임경빈 등, 1982, p. 273; 임경빈 등, 1983,

p. 355; 박홍덕 등, 2003, p. 27) 등으로 쓰이고 있다.

이 용어는 협죽도(*Nerium oleander*)와 같은 건생(乾生) 식물의 하표피에서 움푹 들어간 함입 부위 속에 기공이 숨겨져 있는 구조를 일컫는다(Fahn, 1990).

이 용어의 어원은 “Gk. *stoma*, mouth + *kryptos*, hidden”으로서(Holmes, 1979), ‘입(기공)이 숨겨져 있다’는 뜻으로 풀이된다.

‘기공극’에서 ‘극’이 무슨 의미인지 확실히 알 수 없다. 그러나 이 ‘극’자가 ‘隙’일 경우에는 다음과 같은 이유로 이 용어가 부적당하다고 판단된다. 즉 ‘기공극’의 한자 표기가 ‘氣孔隙’일 경우라면 ‘孔’과 ‘隙’은 모두 ‘비어 있는 구멍 및 공간’을 뜻하므로 ‘孔隙’은 일종의 겹말이라고 생각된다.

‘기공낭’에서 주머니를 뜻하는 ‘낭(囊)’은 그 구조의 의미를 나름대로 전달할 수는 있을 것으로 생각된다. 그러나 ‘crypt’라는 단어의 뜻과 정확히 일치한다고 볼 수는 없다.

여기서 ‘crypt’는 사전적으로 ‘토굴’이나 ‘지하실’ 등의 뜻이 있다. 따라서 “stomatal crypt”는 기공이 털들로 덮인 ‘굴(堀)’과 같이 움푹 파인 형태학적 특징과 표피의 표면에 드러나지 않고 감추어져 있다(crypt)는 사전적 의미가 복합적으로 잘 표현될 수 있어야 함으로, “기공굴(氣孔窟)”이라고 표기하는 것이 적절할 것이다.

뿌리

1) Apoplast

이 용어는 ‘아포플라스트’(이재두 등, 1993, p. 18; 권영명 등, 2003, p. 104; 박홍덕 등, 2003, p. 97; 임경빈 등, 2003, p. 110; 강영희 등, 2004, p. 200; 권덕기 등, 2004, p. 29; 한국생물과학협회, 2004, p. 25; 김준호 등, 2005, p. 175; 전방욱, 2005, p. 351), ‘전세포벽’(이규배, 2005, p. 189), ‘탈원형질체’(이유성, 1997, p. 43) 등으로 표기되어 왔다.

이 용어의 어원은 “Gk. *apo*, away + *plastos*, formed”로서(Holmes, 1979), ‘살아 있는 원형질체 이외의 나머지 부분’을 뜻한다. 이 용어는 식물의 한 개체 또는 개체의 일부에서 물이 자유롭게 이동할 수 있는 모든 세포벽으로 이루어진 체제(부분)를 일컫는다(Little and Jones, 1980; Beck, 2005).

‘탈원형질체’란 표기도 그 의미를 전혀 반영하지 못한 것은 아니지만, 원형질체 이외의 부분은 곧 세포간극을 포함한 세포벽을 가리키므로 이를 직접적으로 표기하면 더 쉽게 이해될 수 있을 것이다. 따라서 “apoplast”는 “전세포벽(全細胞壁)”으로 표

기하는 것이 합리적일 것이다.

2) Symplast

이 용어는 저자에 따라 '심플라스트'(이재두 등, 1993, p. 18, 219; 박홍덕 등, 2003, p. 96; 임경빈 등, 2003, p. 110; 권덕기 등, 2004, p. 28; 김준호 등, 2005, p. 175; 전방욱, 2005, p. 24), '총원형질체'(이유성, 1997, p. 43), '합포체'(한국생물과학협회, 2004, p. 363) 등으로 쓰여 왔다.

이 용어의 어원은 "Gk. *syn*, with + *plastos*, formed"으로서 (Holmes, 1979), '전체 원형질'라는 뜻이다. 이 용어는 하나의 개체 또는 그 일부에서 원형질연락사로 연결되어 있는 모든 세포의 살아있는 원형질을 일컫는다(Beck, 2005).

'합포체(合胞體)'(한국생물과학협회, 2004)란 용어는 '세포(細胞)들이 합(合)쳐져 있는' 구조를 의미하는 것으로 판단되나, 그 표기에 있어서 앞의 'apoplast'와 대조적으로 사용하기에는 어색하다. 한국생물과학협회(2004)의 생물학 용어집에는 'symplast'를 '합포체'로 표기하고 'apoplast'를 '아포플라스트'로 표기하고 있으나, 이 2 가지 용어는 각각 살아 있는 원형질 부분과 죽어 있는 세포벽 부분을 상대적으로 지칭하기 때문에 일관성 있는 한글 표기가 필요하다.

'총원형질체'란 표기도 틀린 것은 아니다. 그러나 이 용어와 상대적으로 사용하는 'apoplast'를 '전세포벽'으로 표기하는 경우를 고려하여, "symplast"는 "전원형질(全原形質)"로 표기하는 것이 합리적일 것이다.

3) Casparian strip (band)

이 용어는 '카스파리띠'(임경빈 등, 1982 p. 188; 임경빈 등, 1983, p. 244; 권영명 등, 2002, p. 358; 박홍덕 등, 2003, p. 148; 임경빈 등, 2003, p. 82; 박용근 등, 2004, p. 693; 서봉보 등, 2005, p. 239; 전방욱, 2005, p. 77; 전 등, 2005, p. 282;), '카스파리띠'(이유성, 1997, p. 23; 한국생물과학협회, 2004, p. 57), '카스파리선'(권영명 등, 2003, p. 60; 생명과학교재편찬위원회, 2003, p. 428; 八杉龍一 등, 2003; 김준호 등, 2005, p. 174; 전상학 등, 2006, p. 740; 홍영남 등, 2007, p. 437), '카스파리띠'(이재두 등, 1993, p. 175; 김명원 등, 2004, p. 545), '카스파리안띠'(서봉보 등, 2005, pp. 238, 239) 등으로 쓰여 왔다.

뿌리의 내피(endodermis) 세포들은 서로 맞닿은 면의 즉 상하의 세포벽(transverse walls) 및 좌우의 세포벽(radial walls)에 방수성 물질인 목전소를 포함하는 'Casparian strip'을 갖고

있다. 이 구조는 표피 쪽에서 들어오는 물과 무기물을 내피의 세포질을 통해 흐르게 하여 물의 이동을 조절한다(Evert, 2006).

'Casparian'은 이 구조를 발견한 학자의 이름 'Caspar'에서 유래된 것이다. 즉 'Casparian'은 '카스파리(라는 사람)'에 해당하므로, 이를 '카스파리씨'나 '카스파리'로 하는 것보다 간단히 '카스파리'라고 하는 것이 좋을 것이다. 서봉보 등(2005, p. 238, 239)은 하나의 교재에서 이 용어를 '카스파리안 띠'와 '카스파리대' 등 2 가지로 표기하고 있다.

Beck(2005)은 이 용어를 'Casparian band'로 표기하고 있으며, 옛 문헌에는 'Casparian strip'으로 표기하였다고 기재하고 있다. 사전적 의미로서 'strip'은 '가늘고 긴 조각' 또는 '좁고 긴 띠' 등으로 정의된다. 아마도 이런 뜻 때문에 'strip'보다는 사전적으로 어느 정도 '폭을 가진 띠'를 의미하는 'band'라고 하는 것이 이 구조에 적합한 표현일 것으로 생각된다. 실제로 이 구조는 어느 정도 폭이 있는 세포벽 부분이다(Raven et al., 1992). 그러므로 많은 교재들에서 'strip'을 '선(線)'이라고 한 것은 다소 부적절한 표기라고 할 수 있을 것이다. 이 용어의 구조를 고려한다면 'strip'보다 'band'가 이해하기 좋은 낱말이므로, 영어 표기를 "Casparian band"로 하는 것이 합리적일 것이다.

따라서 이 구조를 발견한 독일의 식물학자 이름인 '카스파리(Caspar)'와 방수성 물질을 포함하고 있는 세포벽의 '띠(band)' 부분을 합쳐 '카스파리띠'로 표기하는 것이 적절하다고 판단된다.

4) Quiescent center

이 용어는 '분열정지중심'(생명과학사전편찬위원회, 2003, p. 714; 한국생물과학협회, 2004, p. 310; 이광웅 등, 2007, p. 667), '생장정지부'(김우갑 등, 1993, p. 108; 한국생물과학협회, 1998, p. 1174; 임경빈 등, 2003, p. 77; 정병갑 등, 2003, p. 95), '생장정지부 중심'(박홍덕 등, 2003, p. 84), '생장정지중심'(권영명 등, 2003, p. 299), '정지중심부'(전방욱, 2005, p. 342; 이유성 등, 2006, p. 76), '생장 지부(止部)'(임경빈 등, 2003, p. 79), '휴면중추'(박용근 등, 2004, p. 692) 등으로 쓰여 왔다.

이 용어에서 'quiescent'의 어원은 "L. *quiescere*, to rest"로서 (Rost et al., 1998), '휴식을 취하다'라는 뜻이다. 뿌리에서 근단 분열조직의 중앙부인 "quiescent center"를 구성하는 세포들은 분열 속도가 매우 느린 것이 특징이다(Beck, 2005). 즉 이 중앙부는 세포의 분열과 확장으로 정의되는 식물의 생장이 멈춘 것이 아니라, 주변 세포들보다 세포의 주기에서 간기(間期)의 길

표 4. 우리나라의 생물학 관련 대학 교재 및 사전 등에 표기된 잎과 뿌리의 구조에 관한 한글 용어들과 일본의 岩波 生物學辭典의 한자어 표기 및 본 연구에서 제안된 한글(한자어) 표기

영어로 표기된 용어	대학 교재 및 사전에 표기된 한글 용어	岩波 生物學辭典의 한자어 표기*	본 논문에서 제안한 한글(한자어) 표기
1. 잎			
Anomocytic type	부재형(2**), 불규칙형(7)		부재형(不在型)
Auricle	외이(外耳)(2), 엽이(葉耳)(5), 이상돌기(1), 이엽(耳葉)(1)		엽이(葉耳, 잎귀)
Basal leaf	근생엽(根生葉)(3), 기생(基生)엽(1), 좌엽(座葉)(1)	(=radical leaf) (=根出葉, 根生葉) (=ロゼット(rosette)葉)	저생엽(低生葉, 낮게나기 잎)
Bulliform cell	거대세포(1), 기동세포(6), 우두상(牛頭狀)세포(3)		기동세포(機動細胞)
Hydathode	배수조직(9), 배수선(1), 수공(1)	排水組織	배수구조(排水構造)
Stomatal crypt	기공극(1), 기공낭(3)		기공굴(氣孔窟)
2. 뿌리			
Apoplast	아포플라스트(9), 전세포벽(1), 탈원형질체(1)		전세포벽(全細胞壁)
Symplast	심플라스트(6), 총원형질체(1) 합포체(1)		전원형질(全原形質)
Casparian strip	카스파리帶(9), 카스파리띠(2), 카스파리線(6), 카스파리씨띠(2), 카스파리안띠(1)	カスバリ線	카스파리띠 (Casparian band)
Quiescent center	분열정지중심(3), 생장정지부(4), 생장정지부 중심(1), 생장정지중심(1), 생장지부(1), 휴면중추(1)	静止中心	분열지연중심부(分裂遲延 中心部)

* 八杉龍一 등(2003).

** 괄호 안의 숫자는 그 용어를 사용하는 교재 및 사전 또는 저술자의 빈도를 나타냄.

이가 매우 긴, 바꾸어 말하면 분열하는 속도가 아주 느린 세포들이 있는 부분이다.

일본의 岩波 生物學辭典은 이 용어를 ‘静止中心’으로 표기하고 있다(八杉龍一 등, 2003). 이 사전을 번역한 우리나라의 생물학사전에는 ‘생장정지부’로 표기되어 있고(한국생물과학협회, 1998), 이의 한자는 ‘静止’가 아닌 “生長‘停止’部”로 표기되어 있다. ‘분열정지(分裂靜止)’나 ‘생장정지(生長靜止)’등에서 ‘靜止’도 岩波 생물학사전 표기를 따른 것으로 추측된다.

임경빈 등(2003)은 하나의 교재에서 ‘생장정지부’(p. 77) 및 ‘생장지부’(p. 79) 등 2가지로 표기하고 있다. 식물학계에서

‘quiescent center’를 ‘휴면중추’라고 번역하여 사용한다면, 과연 이 표기를 쉽사리 이해하고 받아들일 수 있을지 의문스럽다.

사전적으로 ‘정지(靜止)’란 ‘머물러 움직이지 않다’는 뜻으로 서(이희승, 2003) ‘quiescent’를 잘 표현한 한자어라고 생각된다. 그러나 ‘quiescent center’의 세포들은 느리지만 분열 활동을 하므로 반드시 ‘움직이지 않는다’고 정의하기는 어렵다. 또한 ‘정지(靜止)’를 ‘정지’라고 한글로만 표기하면, 분열이 ‘멈추다’라는 ‘停止’의 뜻으로 오인될 가능성이 매우 높다. 이런 오류는 우리나라를 대표하는 생물학사전(한국생물과학협회, 1998)에서도 찾아 볼 수 있다. 특히 오늘날에는 점차로 전공 서적에

한자를 사용하지 않는 경향이므로, 이 용어를 한글로만 ‘분열정지’나 ‘생장정지’로 표기하면 분열이나 생장이 멈춘 즉 ‘停止’ 상태로 誤導할 수 있다. 이러한 우려를 방지하기 위해서, “quiescent center”의 정의를 잘 반영할 수 있는 “분열지연중심부(分裂遲延中心部)”로 표기하는 것이 적합하다고 판단된다.

이상과 같이 조사된 우리나라의 생물학 관련 대학 교재 및 사전 등에 표기된 잎과 뿌리에 관한 용어들을 일본의 岩波生物學辭典의 한자어 표기 및 본 연구에서 제안한 한글(한자어) 표기와 함께 요약하여 비교하면 표 4와 같다.

결론 및 제언

본 연구에서는 우리나라 대학의 식물형태학 분야에서 사용하고 있는 잎과 뿌리에 관련된 용어들 가운데, 교재 또는 저술자에 따라 서로 다르게 표기된 용어들의 실태를 조사하였으며, 각 용어의 어원과 정의를 분석하여 얻은 결론은 다음과 같다. 잎에서 기공복합체의 한 유형인 “anomocytic type”은 “부재형(不在型)”으로 표기하고, 벼과식물 잎에서 볼 수 있는 “auricle”은 “엽이(葉耳, 잎귀)”로, 잎차례의 하나인 “basal leaf”는 “저생엽(低生葉, 낮게나기)”으로, 벼과식물에서 볼 수 있는 “bulliform cell”은 “기동세포(機動細胞)”로, 일액현상이 일어나는 “hydathode”는 “배수구조(排水構造)”로, 그리고 건생식물의 잎에서 볼 수 있는 “stomatal crypt”는 “기공굴(氣孔窟)”로 각각 표기하는 것이 합리적이다. 또한 뿌리에서 물질의 횡적 이동에 관한 용어로서 “apoplast”는 “전세포벽(全細胞壁)”으로, “symplast”는 “전원형질(全原形質)”로 표기하며, 내피에서 수분의 이동을 조절하는 것으로 생각되고 있는 “Casparian strip”은 “카스파리띠(Casparian band)”로, 그리고 근단분열조직의 중앙에 있으며 분열 속도가 매우 느린 세포들로 구성된 “quiescent center”는 “분열지연중심부(分裂遲延中心部)”로 각각 표기하는 것이 적절하다고 판단된다.

합리적인 한글 용어를 마련하기 위해서는 외국의 서적을 번역할 때 영어 용어로 된 단어의 뜻을 충실하게 반영할 필요가 있다. 예를 들면, ‘bulliform cell’에서 ‘bulliform’의 라틴어 어원에 따르면 ‘거품모양’이라는 뜻이다. 그런데 ‘우두상(牛頭狀)세포’라고 표기할 경우, 원래의 용어(단어)인 ‘bulliform’에 담긴 뜻이 전혀 반영되어 있지 않다. 따라서 이런 용어를 접하는 학습자는 이 용어의 생물학적 의미 전달에 커다란 혼란을 겪게 될 것이다. 용어의 어원과 더불어 정의를 정확하게 파악하여 이를 바탕으로 하고, 이와 함께 용어에 함축된 형태학적 구조와

생리학적 기능 등을 면밀히 분석하고 참조하여 우리말 용어를 만드는 것이 바람직할 것이다. 이런 연구를 통해서 식물학 교육의 현장에서 교수자와 학습자 사이의 의사소통이 원활하게 이루어져 학습 효과를 증진시킬 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

이 논문에서 저술자에 따라 다르게 표기(번역)하여 사용하는 많은 용어들을 여러 가지 교재들에서 조사하여 추출하는 작업을 도와 준 당시의 대학원생인 원혜경 선생에게 감사를 표합니다.

ABSTRACT

Some Korean terminologies related to leaf and root structures in plant morphology, written differently according to textbooks and dictionaries, were studied to propose properly expressed Korean terminologies. Total 29 textbooks in general and plant biology and plant morphology for university students were selected and investigated. The terminologies on the leaf structures, i.e., anomocytic stomatal complex, auricle, basal leaf, bulliform cell, hydathode and stomatal crypt, and on the root structures, i.e., apoplast, Casparian strip, symplast, and quiescent center were examined. The definition and etymology of the terminologies were traced in 4 textbooks of plant anatomy and 2 dictionaries of biology and botany written in English. And then reasonably expressed Korean terminologies, mostly written in Chinese characters, were suggested. They were compared with those appeared in the Iwanami dictionary of biology published in Japan. It was expected that the results would contribute to promote mutual understanding between teachers and students in learning plant biology.

Key words: anomocytic stomatal complex, apoplast, bulliform cell, quiescent center, stomatal crypt

참고문헌

- 고성숙 (1986) 고등학교 생물 II 교과서의 용어 비교 분석. 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김영수, 임수진 (1997) 과학 및 생물 교과서의 생물 용어 분석과 생물 용어 난이도에 대한 학생과 교사의 인식조사. 한국생물교육학회지. 25: 89-103.
- 大漢韓辭典編纂室 (감수: 이가원, 안병주) (2004) 大漢韓辭典.

- 교학사.
- 생명과학사전편찬위원회 (2003) 아카데미 생명과학사전. 아카데미서적.
- 원혜경, 이규배 (2007) 대학의 식물형태학 분야에서 사용하는 세포의 구조에 관한 한글 용어의 연구. 한국생물교육학회지. 35: 464-474.
- 이소라 (1998) 고등학교 생물 II의 교과서 비교 분석-구성, 실험, 용어, 분류 체계를 중심으로-. 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이창복 (1985) 대한식물도감. 향문사.
- 이희승 (2003) 국어대사전(제3판, 수정판). 민중서림.
- 정성욱, 신영준 (2002) 고등학교 생물 II 교과서에서의 용어 표기 형태에 대한 연구. 한국생물교육학회지. 30: 221-236.
- 정화숙, 박현숙, 임영진, 김자림 (2005) 제7차 교육과정에 의한 중등 과학 교과서의 광합성 영역에 대한 용어와 탐구의 연계성 분석. 한국생물교육학회지. 33: 196-208.
- 한국생물과학협회 (1998) 생물학사전. 아카데미서적.
- 한국생물과학협회 (2004) 생물학용어집. 아카데미서적.
- 한국학술단체연합회 (2004) 학술전문용어 정비 및 표준화 사업의 필요성.
(http://term.kaos.or.kr/info_need.html).
- 八彬龍一, 小關治男, 吉谷雅樹, 日高敏隆 (2003) 岩波 生物學辭典(第4版). 岩波書店. 日本.
- Allaby M (1992) Concise Dictionary of Botany. Oxford University Press.
- Beck CB (2005) An Introduction to Plant Structure and Development. Cambridge University Press.
- Evert RF (2006) Esau's Plant Anatomy: Meristem, cells, and tissues of the plant body-Their structure, function, and development. John Wiley & Sons, Inc.
- Fahn A (1990) Plant Anatomy, 4th Ed. Butterworth-Heinemann Ltd.
- Holmes S (1979) Henderson's Dictionary of Biological Terms. Van Nostrand Reinhold Company.
- Jones SB and Luchsinger AE (1986) Plant Systematics, 2nd Ed. McGraw-Hill Book Company.
- Little R J and Jones CE (1980) A Dictionary of Botany. Van Nostrand Reinhold Company.
- Mauseth JD (1988) Plant Anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Moore R, Clark WD and Stern KR (1995) Botany. Wm. C. Brown Publisher.
- Raven PH, Evert RF and Eichhorn SE (1992) Biology of Plants, 5th Ed. Worth Publishers.
- Rost T L, Barbour MG, Stocking CR and Murphy TM (1998) Plant Biology. Wadsworth.