

동아시아잡초학회 및 한국잡초학회 30주년 기념대회 참가 보고

이인용^{1*}, 김창석¹, 이정란¹, 김도순², 박태선³

Report on the East Asian Weed Science Congress in Commemoration of 30th Anniversary of the Korean Society of Weed Science

In-Yong Lee^{1*}, Chang-Seok Kim¹, Jeongran Lee¹, Do-Soon Kim² and Tae-Seon Park³

동아시아잡초학회 및 한국잡초학회 30주년 기념대회가 2011년 10월 26일부터 28일까지 3일간 제주 샤인빌리조트에서 한국, 중국 및 일본의 잡초연구자 156명이 참석한 가운데 개최되었다.

이번 학회에서는 특별강연 17편(한국 9, 중국 3, 일본 4, 미국 1), plenary session 9편(한국 2, 중국 4, 일본 1, 파키스탄 2), poster session 54편(한국 49, 중국 4, 일본 1) 등 80편이 발표되었으며, 국가별로 한국 60편, 중국 11편, 일본 6편, 미국 1편이었다. 파키스탄에서는 2편을 발표할 예정이었으나 참가를 하지 않았다. 중국은 내년도(2012년)에 세계잡초학회를 개최하는 관계로 우리나라 학자들의 많은 참석을 요청하기도 하였다.

이들 논문을 표 1과 같이 비화학적 방제, 제초제의 효율성, 제초제 저항성잡초와 방제 등 13개 분야로 나눌 수 있다. 발표논문의 전반적인 경향을 살펴보면, 잡초의 친환경적 또는 유기적인 관리가 전체의 18.8%인 15편, 제초제의 약효분야가 13편으로 16.2%, 제초제 저항성잡초와 방제에 관한 연구가 10편 발표되었다.

그리고 외래잡초와 관련되어 8편, 새로운 제초제 및 제형에 관한 연구가 6편 발표되었다. 이는 유기농업에서 잡초관리가 중요함과 동시에 점차 이와 같은 농업에서의 잡초방제도 긍정적으로 검토할 시점에 달했다고 할 수 있다. 또한 제초제 저항성잡초에 관한 연구발표는 연구소 뿐만 아니라 산업계에서도 많은 관심을 가졌고 효율적인 방제를 위한 약제가 추천되기도 하였다. 외래잡초 관련연구는 국립환경과학원에서 많이 발표하였으며, 국립농업과학원에서는 경기도 이전에서 발견한 *Cyperus esculentus*가 농경지에 확산될 경우 문제시 될 수 있다는 위험성을 알리기도 하였다.

동아시아잡초학회 및 한국잡초학회 30주년 기념대회에 발표된 80편 논문에서의 연구대상 잡초는 표 2와 같이 22종이다. 연구대상 잡초 중에서 가장 많은 비중을 차지한 잡초는 피속류로서 7편이었으며, 그 다음으로는 벼풀이 2편이었고, 다른 잡초들은 1편이었다. 제초제 저항성잡초로 보고된 피, 물옥잠, 벼풀, 올챙이고랭이 등 11종이 전체의 13.8%를 차지하였으며, 이들

¹ 농촌진흥청 국립농업과학원 농업생물부, 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 126(Department of Agricultural Biology, National Academy of Agricultural & Science, RDA, Suwon 441-707, Korea).

² 서울대학교 농업생명과학대학, 151-921 서울시 관악구 관악로 1(College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University, Seoul 151-921, Korea).

³ 농촌진흥청 국립식량과학원, 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 125(National Institute of Crop Science, RDA, Suwon 441-707, Korea).

* 연락저자(Corresponding author) : Phone) +82-31-290-0418, Fax) +82-31-291-0503, E-mail) leeinyong@korea.kr

(Received December 6, 2011; Revised December 11, 2011; Accepted December 15, 2011)

Table 1. The number of articles presented in various sections at the East Asian Weed Science Congress in Commemoration of 30th Anniversary of the Korean Society of Weed Science.

Research Field	No. of paper	Ratio (%)
Non Chemical Weed Management Strategies	15	18.8
Efficacy of Herbicides	13	16.2
Herbicide Resistant Weeds & Their Control	10	12.5
Invasive weeds, Their spread and Control	8	10.0
New Herbicides and Formulations	6	7.5
Weed Biology and Ecology	6	7.5
Integrated Weed Management	5	6.3
Molecular Biology and Biotechnology	4	5.0
Weed Crop Competition	3	3.7
Classification of weeds	2	2.5
Allelopathy	2	2.5
Weedy rice	1	1.3
Others	5	6.2
Total	80	100

Table 2. Cited weeds and/or research target weeds at the East Asian Weed Science Congress in Commemoration of 30th Anniversary of the Korean Society of Weed Science.

Scientific name	Common name	Korea name	No. of paper
<i>Ailanthus altissima</i>	-	가죽나무	1
Genus <i>Ambrosia</i>	ragweed	돼지풀속	1
<i>Brassica juncea</i>	Indian mustard	갓	1
<i>Capcella bursa-pastoris</i>	shepherd's purse	냉이	1
<i>Cyperus esculentus</i>	yellow nutsedge	덩이방동사니(가칭)	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	barnyardgrass	물피	1
<i>Echinochloa oryzoides</i>	-	강피	1
<i>Echinochloa phyllopogen</i>	-	-	1
<i>Echinochloa</i> spp.	-	피속류	4
<i>Eleocharis kuroguwai</i>	water chestnut	올방개	1
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	metasequoia	메타스퀘아	1
<i>Monochoria korsakowii</i>	-	물옥잠	1
<i>Parthenium hysterophorus</i>	ragweed parthenium	돼지풀아재비	1
<i>Sagittaria trifolia</i>	arrowhead	벧풀	2
<i>Scirpus juncoides</i>	Japanese bulrush	올챙이고랭이	1
<i>Scirpus planiculmis</i>	sea club rush	새섬매자기	1
<i>Solanum rostratum</i>	buffalobur	가시가지	1
<i>Vicia tetraspenma</i>	sparrow vetch	얼치기완두	1
<i>Vicia hirsata</i>	tiny vetch	새완두	1
<i>Oryza sativa</i>	weedy rice	잡초성벼	2
<i>Setaria italia</i>	foxtail millet	조	1

잡초에 대한 약제방제, 경합 등이 주요 연구 주제였다. 그리고 일부 초종은 초생재배용이나 생리활성물질 추

출을 목적으로 연구되었다.

연구대상이 된 제조제는 15개로 특정 제조제에 편

Table 3. The number of cited herbicides in presented articles at the East Asian Weed Science Congress in Commemoration of 30th Anniversary of the Korean Society of Weed Science.

Herbicide	No. of paper	Herbicide	No. of paper
butachlor GR, CS	2	primisulfan+mefenacet SC	1
5,8-dihydroxy-1,4-naphthoquinone	1	saflufenacil+glyphosate SC	1
glyphosate	1	sulfonylurea herbicide	1
HPPD inhibiting herbicides	1	thifensulfuron-methyl	1
KAPAS ¹⁾	2	tribenuron-methyl	1
paraquat	1	VLCFAF inhibiting herbicides	1
Protox inhibitor herbicides	1	-	-

¹⁾KAPAS : 7-keto-8-amino pelargonic acid synthetase.

중되지 않은 것으로 확인되었다(표 3). 설포닐우레아계 제초제 저항성에 대한 연구가 상대적으로 많았고, 새로운 제형으로서의 butachlor 33.3% CS(Capsule Suspension) 개발결과 보고가 있었으며, 일부는 tablet 제형에 대한 연구도 있었다. 특히 한국화학연구원에서는 식물 유래 naphthoquinone계 화합물 juglone의 신규 제초제 작용점 KAPAS(7-keto-8-amino pelargonic acid synthetase)에 대한 *in vitro* 및 *in vivo*에서의 활성평가를 통해 천연물 유래 제초제로서의 가능성을 검토한 결과, KAPAS를 효과적으로 저해하며 주요 화분과 및 광엽잡초에 대한 살초력이 우수하여 친환경적인 천연물 유래 제초제로서의 가능성을 확인하였다. 또한 제초제 계통별 연구가 진행되어, HPPD(4-hydroxyphenylpyruvate dioxygenase) 억제제, Protox 억제제, VLCFAF(very-long-chain fatty acids) 억제제 등에 대한 연구발표도 있었다. 식물체내의 carotenoid 생합성에 관여하는 효소인 HPPD를 억제하여 잡초 방제효과를 발현하는 mesotrione, benzobicyclone은 Japonica×Indica 계통 벼에 약해가 유발되었다는 것을 연구하였고, Protox 억제제(예, oxyfluorfen, oxadiazon, oxadiargyl)는 엽록소 생합성 과정을 저해하므로 식물체내에서 엽록소의 함량이 감소된다. 본 학회에서는 Protox 억제제에 저항성을 발현하는 유전자변형 벼에 대한 약제간 반응을 검토하였다. VLCFAF 억제제는 제초제 저항성 K3그룹에 속하고 지방 생합성에 관여하는 효소(elongase)를 저해하며, acetamide, chloroacetamide, oxyacetamide, tetrazolinone, trizole, oxirane 등이 있다.

이번 학회에서 우수 포스터 발표상을 받은 5편의 논문을 요약하면 다음과 같다.

○ **Morphological characteristics in the seedling stage of major upland and paddy Poaceae weed species(Chang-Seok Kim, RDA, Korea)** : 우리나라 농경지에는 34속 60종의 화분과잡초가 분포하는데 그 중 40종이 논밭 및 과수원에서 발생한다. 화분과잡초는 광엽잡초와는 달리 유식물 상태서는 형태적 특성이 유사하기 때문에 구별이 어렵다. 논밭 및 과수원에서 발생하는 강아지풀, 바랭이, 포아풀 등 25종의 화분과잡초의 양적 및 질적형질을 조사하였다. 그리고 유식물 사진 및 도해를 첨부하였다.

○ **Effects of emergence time and shading on the seedling growth of *Sagittaria trifolia* L. (Tohru Tominaga, Kyoto University, Japan)** : 벼풀은 동아시아 지역 논에서 발생하는 다년생 악성잡초의 하나이다. 이 잡초는 종자와 괴경을 생산하나 주고 괴경으로 번식한다. 벼풀의 생장과 괴경으로부터 식물체의 생산에 대한 보고는 많으나 유묘생장에 관한 것은 드물다. 일본에는 SU계 제초제 저항성 벼풀이 흔하게 발생하며 유묘상태로 번식, 확산되고 있다. 벼풀의 유묘를 자연상태와 그늘 조건(open and shaded conditions)에서 생육시켜 유묘의 생장과 특성에 관한 연구를 수행하였다. 이들 조건에서 한 개체당 42의 괴경이 생성되었다.

○ **Changes in allelopathic effect of several native plant extracts as affected by decomposing(Ji-Hyun Lee, RDA, Korea)** : *Acer palmatum*, *Artemisia feddei*, *Artemisia princeps*, *Erigeron annuus*, *Rumex obtusifolius*에서 추출한 물질의 타감작용을 상추의 뿌리억제 정도로 확인하였다. *A. palmatum*, *A. feddei*가 상추의 뿌리를 다른 것보다 많이 억제하였다.

○ **Seed germination and dormancy behavior of buffalobur (*Solanum rostratum*) (Shouhui Wei, CAAS, China)** : Buffalobur는 생태계를 위협하는 외래종으로 방제 및 근절하기 위하여 발아와 휴면특성을 조사하였다. Buffalobur의 발아는 12.5~45°C에서 발아하며, 적정 발아온도는 25°C와 35°C이다. 이 잡초의 종자는 광을 쬐이면 발아가 억제되고, 낮은 수분조건이나 고농도 소금에도 저항성을 보이는 것으로 조사되었다. 토심 2cm로 묻었을 경우 85%의 발아율을 보이나, 새로이 익은 종자는 딱딱한 종피와 부분적으로 미성숙한 배로 인하여 휴면이 있기 때문에 발아에는 암흑상태가 필요하다. 딱딱한 종피는 기계적인 상처가 필요하고 미성숙한 배는 KNO₃ 또는 GA₃를 처리하면 효과적이다.

○ **Response against sulfonylurea herbicide on *Scirpus juncooides*, *Sagittaria trifolia* in Pohang, Gyeongbuk Province (Kye-Hwan Lee, Kyung Nong Co., Korea)** : SU계 제초제 저항성인 올챙이고랭이와 벼풀에 대한 약제방제효과를 구명하였다. 포항에서 채집한 올챙이고랭이는 imazosulfuron GR(750g ai ha⁻¹)에는 방제되지 않았으나, 경주에서 채취한 올챙이고랭이는 매우 효과적이었다. 그리고 포항에서 채집한 벼풀을 엽기별로 3시기(2엽, 6엽, 본엽 1매)에는 방제효과를 보이지 못했으나 경주에서 채집한 벼풀은 7엽이나 본엽 1매에서도 완전 방제가 되었다. 이런 지역간의 약제반응 차이는 올바른 제초제 선택과 약제간의 체계처리가 매우 중요함을 보여주고 있다.

이번 학술발표회에서는 국립농업과학원 작물보호과 잡초연구실이 보유하고 있는 잡초표본 50점이 같이 전시되었다. 이들 잡초표본은 잡초연구실이 보유하고 있는 12,000만점의 표본 중에 엄선한 것으로 참가자들의 호응도가 높아 향후에는 주제별로 전시가 필요하다고 사료된다.

동아시아잡초학회 및 한국잡초학회 30주년 기념대회에서는 한국, 중국 및 일본 3개국 잡초학회의 협력 방안을 논의하기 위한 회장단회의가 별도로 개최되었다. 3개국의 회장, 부회장, 총무 및 이사들이 참석하여 동아시아잡초학회의 연례화와 공동 학회지 발간에 관한 의견을 나누었다. 먼저 동아시아잡초학회의 연례화

에는 2년마다 짝수해에 개최하는 것으로 합의되었다. 아시아·태평양잡초학회가 홀수해에 개최되기 때문에 혼란을 피하기 위하여 짝수해로 정하였으나, 내년(2012년)에는 중국에서 세계잡초학회가 개최되는 관계로 회장단 회의만 실시하고 차차기 대회(2014년)를 누가 어디에서 개최할 지 결정하기로 하였다.

그리고 공동학회지는 자국어로 작성한 논문(abstract, table, figure는 영어로 작성)을 공동으로 발간하여 동아시아잡초학회지를 SCI에 등재하고자 하는 취지에서 구성진부회장이 제안하였으나, 여러 가지 여건 때문에 쉽게 결론을 내리지 못했으나 꾸준히 협의하기로 하였다. 제일 큰 걸림돌은 각국에서 1년에 발간하는 논문편수이다. 우리나라는 1년에 대략 50여편이 게재되는 반면에 일본은 1년에 20여편, 그러나 중국 강소성만 하더라도 200여편의 논문이 발간된다고 한다. 공동학회지인 경우에는 게재되는 논문 편수가 3개국 모두 형평성이 있어야 하는데 특정국가에 편중되면 다른 나라는 예측된 느낌을 받을 수 있어 의견조율이 쉽기 않았다.

특히 주목할 것은 중국의 강소성 잡초학회와 폭넓은 연구교류를 위한 양해각서(MOU)가 체결되었다. 연구자의 상호교류 및 연구협의를 위한 MOU이다. 이런 의미에서 이번 동아시아잡초학회에 강소성 잡초학회 회장인 Dr. Sheng Qiang(强勝)교수를 초청하였고, 강소성 잡초학회 30주년을 맞이하여 우리 학회에서는 구성진 부회장과 김도순간사가 방문하였다.

감사의 글

동아시아잡초학회 및 한국잡초학회 30주년 기념대회에 재정적인 지원을 해준 한국과학기술단체총연합회(과총), 농촌진흥청 국립농업과학원, 농협, 한국작물보호협회, 경농, 동부한농, 바이엘 크롭사이언스, 성보화학, 신젠타코리아, 영일케미컬, 아그로텍, 한국삼공, 스미토모화학 아그로서울, LG생명과학, 인바이오믹스, 듀폰, FMC Korea, SDS Biotech, 목우연구소, 한국식물환경연구소, 식물보호연구소에 감사의 말씀을 전합니다.