

栽培麥類의 起源과 傳播

-近東에서 中國까지-

安承模 *

목 차

- | | |
|--|---|
| I. 問題 提起
II. 栽培麥類 起源의 生物學的 研究
1. 밀(小麥)
2. 보리(大麥)
III. 栽培麥類 起源과 傳播의
植物考古學的 證據
1. 서남아시아
2. 유럽 | 3. 코카서스
4. 중앙아시아
5. 남아시아
IV. 中國의 栽培麥類 出現
1. 맥류 출토 초기 유적
2. 맥작 전래 배경과 단서
V. 結論 |
|--|---|

요 약

DNA 분석 등 작물유전학을 중심으로 한 생물학적 연구와 작물유체를 중심으로 한 식물고고학적 연구 성과를 같이 검토한 결과 밀(1립계, 2립계, 보통계)과 보리(2조, 6조)는 서남아시아의 신석기시대에 순화종이 출현한 이후 농경의 확산과 더불어 구대륙 전역으로 전파되었다. 작물유체에 의한 맥류 조성을 보면 서남아시아에서는 겉밀(1립계, 2립계)과 2조보리 위주지만 쌀밀(경밀류, 빵밀류)과 6조보리도 신석기 전기부터 출현하여 순동/청동기시대에 관개농업이 보급된 곳에서 주곡이 되었다. 우크라이나를 포함한 동유럽 초원지대에는 건조기후와 반유목 생활에 적합한 겉밀(엠머 중심), 6조보리와 기장이 주곡이다. 코카서스(특히 트랜스코카서스)는 기원전 5천년기부터 쌀밀(빵밀류 중심)과 6조보리를 중심으로 다양한 종류의 맥류가 재배되었다. 남아시아에서는 기원전 6천년 무렵에 발루치스탄에서 맥작이 시작된 후 기원전 3~2천년기에 인더스유역과 인도반도 전역으로 빵밀류와 6조보리가 보급되었으며 이 시기에

* 원광대학교 인문학부 고고미술사학과

이 논문은 2003년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2003-013-A00023)

수수를 포함한 아프리카 작물도 남아시아로 전래되었다. 중앙아시아에서는 기원전 6천년기에 투르크메니스탄 서남부에서 시작된 맥작이 기원전 4~2천년기에 걸쳐 점차 동쪽으로 확산되면서 6조보리와 빵밀류가 주로 재배되었다. 맥작의 이러한 동진과정에서 중국 역시 기원전 3천년기 후반과 2천년기에 쌀밀(빵/밀수/원추)과 6조보리가 전래되었다. 중국에서의 맥작 출현은 목축(양, 염소), (청)동기 및 금은제품 보급과 더불어 아파나시예보, 안드로노보 등의 초원 유목집단을 매개로 이루어졌을 가능성이 높다. 특히 관개농업이 이루어진 중앙아시아 남부의 오아시스 및 인더스유역과 빈번한 접촉을 유지한 안드로노보의 역할이 컸을 것으로 추정된다.

[주제어] 보리, 밀, 麥作 기원과 전파, 청동기, 유라시아 초원문화

I. 問題提起

일찍부터 바빌로프(Vavilov)에 의해 6조보리와 빵밀의 다양성 중심지로 거론되었던 중국에서는 티베트 일대에서 맥류의 야생형과 원시형이 발견되면서 麥作(특히 6조보리와 빵밀)의 중국 자생설을 주장하고 있다. 특히 보리의 경우 1938년에 오베르그(Åberg)가 티베트에서 수집된 밀에서 야생의 탈락성 6조보리를 발견한 이래 히말라야와 티베트 고원에서 야생6조종의 존재가 확인되었고, 1955년 다카하시(高橋隆平)가 이삭의 탈락성에 관여하는 유전자형을 조사하여 보리를 西方型(W)과 東亞形(E)으로 구분한 후 동아시아의 야생6조보리에서 동아형 6조보리가 기원하였다고 주장한 것이 6조보리 중국 자생설이 등장한 배경이 된다(다나카 1992, 77-9). 또한 1980년대에는 甘肅의 東灰山 유적에서 보리와 밀이 발견되고 같이 수습된 목탄의 연대가 보정연대로 기원전 3천년까지 소급되면서 자생설의 유력한 고고학적 증거로 인용되기에 이른다. 필자는 이 유적을 처음 소개하면서 출토된 토기의 연대를 감안하여 기원전 2천년기 전반으로 파악하였으나 우리나라에서도 기원전 4천년기 말의 대천리 유적에서 보리와 밀이 검출되었다고 주장되면서 중국에서의 자료를 재검토하여야 할 필요성을 느끼게 되었다(安承模 2003).

필자는 중국의 맥작 출현과 자생설의 타당성을 검토하기 위하여 맥류의 기원에 대한 서구에서의 연구 성과와 유라시아 전역의 초기 맥작과 관련되는 고고학적 정보를 종합하고 싶었다. 다행히 2004년도에 런던대학 고고학연구소에 1년간 체류할 기회가 주어져 관련 정보를 종합할 수 있게 되었기에 본고를 통하여 요점을 소개하고자 한다.¹⁾

작물의 기원과 전파를 연구하기 위해서는 현생 작물 자체에 대한 생물학적, 식물지리학적 정보와 과거의 작물유체에 대한 고고학적 정보를 결합시켜야 한다. 최근, 작물의 기원 연구에는 DNA를 이용한 작물유전학이 적극적으로 활용되고 있다. 작물유전학은 작물이 어느 곳의 야생 개체군에서 기원하였는지를 밝혀주고 야생과 순화를 구분하는 특질에 관여되는 유전자를 찾아 준다. 작물의 기원을 분석할 때는 유전적 유사성과 수많은 座位의 마커에서 재배종에 가장 가까운 야생개체군을 찾아주는 AFLP와 RAPD 방법이 주로 이용되는데 분석방법과 용어는 일반인을 위해 집필된 Salamini 등(2002)의 논문에서 쉽게 설명되어 있으므로 여기서는 생략한다. 또한 맥류에 포함되는 귀리와 호밀도 지면 관계상 다루지 않겠다.

II. 栽培麥類 起源의 生物學的 研究

1. 밀(小麥) (도 1)

1) 분류와 명칭

다른 작물과 마찬가지로 밀도 小麥(*Triticum*)屬을 種/亞種이나 分類群으로 분류할 때 세포 유전학과 생물학적 교잡성에 근거한 生物學的 분류와 형태적 특성을 강조하는 形態的 분류가 대립되고 있다.²⁾ 여기서는 전자에 기초한 Zohary 등(2000)의 안을 따르지만 敘述의 편의를 위해서 亞種 이하의 명칭은 형태적 특성에 의한 전통적 분류를 이용한다(표 1).

밀은 게놈 구성에서 2/4/6倍體로 나누어지며 Zohary 등(2000, 20-22)은 유전적 有緣性에 근거하여 다음과 같이 분류하였다. ① *T. monococcum* L. 2배체(AbAb)의 1粒系(einkorn) 밀로 재배종과 야생종을 포함하며 모두 곁밀(有稈性)이다. ② *T. urartu* Tuman. 2배체(AuAu)로 야생종만 존재한다. ③ *T. turgidum* L. 4배체(AABB)의 2粒系 밀로 야생/재배 엠머(emmer)의 곁밀과 硬밀(durum) 등의 여러 싹밀(稈性)을 포함한다. ④ *T. timopheevi* Zhuk. 4배체(AAGG)의 티모페비계로 재배종과 야생종이 있으며 코카서스의 조지아(Georgia)에서 재배된다. ⑤ *T. aestivum* L. 6배체(AABBDD)의 普通系 밀로 모두 재배종이며 스펠트(spelt)형태의 곁밀과, 빵밀과 密穗(club)밀을 포함하는 다양한 종류의 싹밀(빵밀

- 1) 고고학적으로는 식물로서의 麥類 자체보다 技術的, 문화적 개념으로서의 麥作이 더 중요하지만 본 고에서는 작물 유체를 중심으로 맥작의 기원과 전파를 추적하였고 다른 기술적, 문화적 측면은 거의 언급하지 않았기에 제목을 재배맥류의 기원과 전파로 한정하였다. 본고의 재배맥류는 순화된(domesticated) 맥류만을 의미한다.
- 2) 밀 분류에 관한 자료와 참고문헌은 [Grain Tax Synonymy Table Project]에 의해 www.ksu.edu/wgrc/Germplasm/Taxonomy or [://wheat.pw.usda.gov/ggpages/GrainTax](http://wheat.pw.usda.gov/ggpages/GrainTax)로 접속 가능함.

류)이 존재한다.

biological species	traditional classification
(i) einkorn wheat 1립계 <i>T. monococcum</i> L. Diploid(2n=14) AbAb 2	1. wild einkorn(겉밀) <i>T. boeoticum</i> Boiss emend Schiem ssp. <i>aegilopoides</i> (1립형); ssp. <i>thauder</i> (2립형) 2. cultivated einkorn(겉밀) <i>T. monococcum</i> L.
(ii) <i>T. urartu</i> Tuman (wild) AuAu	1. wild <i>T. uratu</i> Tuman ex Gandil(겉밀)
(iii) <i>T. turgidum</i> L. 2립계 Tetraploid(2n=28) AABB	1. wild emmer(겉밀) <i>T. dicoccoides</i> Aschers. & Graebner 2. cultivated emmer(겉밀) <i>T. dicoccum</i> Schubl. 3. macaroni or hard wheat 경밀(쌀밀) <i>T. durum</i> Desf. 4. rivet wheat 紡錘밀(쌀밀) <i>T. turgidum</i> L. 5. polish wheat(쌀밀) <i>T. polonicum</i> L. 6. persian wheat(쌀밀) <i>T. carthlicum</i> Nevski or <i>T. persicum</i> Vav.
(iv) <i>T. timopheevi</i> Zhuk. 티모페비계 Tetraploid(2n=28) AAGG	1. wild <i>T. araraticum</i> Jakubz.(겉밀) 2. cultivated <i>T. timopheevi</i> Zhuk. (쌀밀)
(v) <i>T. aestivum</i> L. 보통계 Hexaploid(2n=42) AABBDD	1. <i>T. spelta</i> L.(겉밀) 2. <i>T. macha</i> Dekr. & Men.(겉밀) 3. <i>T. vavilovii</i> Tuman(겉밀) 4. bread wheat 빵밀, 보통밀(쌀밀) <i>T. aestivum</i> L. or <i>T. vulgare</i> Host. 5. club wheat 密穗밀(쌀밀) <i>T. compactum</i> Host. 6. Indian dwarf wheat 印度矮밀(쌀밀) <i>T. sphaerococcum</i> Perc.

* 학자에 따라 2립계 밀에 *pyramidale*(지중해동부의 이집트 콘밀), *orientale* or *turanicum*(소아시아의 Khorsan 밀, 東方小麥), *abyssinicum*(에티오피아), *parvicoccum* Kislev(4배체쌀밀의 밀수형 소립), 보통계 밀에 *tibetanum*(티베트밀, 반야생, 부분적 유부성), *yunanensis*(운남밀) 등을 아종에 포함시키기도 함.

〈표 1〉 小麥의 分類와 名稱(adopted from Zohary and Hopf 2000, p.28)

밀은 현재 빵밀과 경밀이 주종을 이루지만 지역에 따라 다양한 종류의 재배종이 잔존한다. 1립계밀은 서남아시아와 유럽 일부에, 경밀을 제외한 나머지 2립계밀은 유럽과 코카서스에, 티모페비밀은 코카서스에 잔존하며, 보통계 겉밀에서 스펬트는 유럽에, 마차와 바빌로베는 코카서스에서 주로 재배된다. 중국에서도 중국 명칭으로 密穗(*compactum*), 圓錐(*turgidum*), 硬粒(*durum*), 波蘭(*polonicum*), 東方(*turanicum*) 小麥이 재배되고 있으나(金 1961), 전체 품종수의 96% 이상이 普通小麥(빵밀)이기 때문에 이하 논의도 빵밀에 집중한다.

2) 진화와 기원

(1) 2배체 1립계 밀

재배1립밀은 小穗가 대부분 1粒이나 2粒도 존재하며 현재 터키 서부, 발칸, 코카서스와 유럽 일부에서 재배되고 있다. 재배1립밀의 선조종은 近東의 半月弧地帶(이른바 비옥한 초생달지대)에서 자생하는 야생1립밀이다. Heun 등(1997)은 1립계 밀의 DNA를 AFLP(288 座位)로 분석한 결과 야생1립밀 중 동남 터키의 카라카다그(Karacadag) 산맥에서 수집된 계열이 유전적으로 재배종과 가장 가깝기 때문에 재배1립밀은 이곳에서 기원하였다고 주장하여 많은 호응을 받고 있다. 상기 주장은 맥작의 북부 레반트 기원설과 부합하지만 1만년 이전 야생1립밀의 분포와 생태가 현재와 동일하다는 가정에서 이루어진 것이라 기후변화와 농경개시 이후의 생태적 변화를 고려하지 않은 약점이 있으며 DNA 분석방법 자체에 대한 문제점도 지적되고 있으나 세부적 소개는 생략한다(Allaby 등 2003).

(2) 4배체 2립계 밀

4배체 재배밀의 선조인 야생엠머는 반월호에서 지중해 연안의 서쪽 지대에 집중적으로 서식하고 있다. 이들은 주로 1차서식지에서 자라므로 다른 작물의 야생 선조에 비해 현재의 분포가 完新世 초기와 크게 다르지 않겠지만 환경변화와 고고학적 증거를 감안하면 현재보다 약간 남쪽으로 시리아 북부까지 분포하였을 가능성이 크다(Nesbitt 1996, 59).

2립계 재배밀의 기원에 대해서는 남부 레반트설과 북부 레반트설, 單元說과 多元說이 대립되고 있다. Özkan 등(2002)은 AFLP(204座位) 분석을 통해 2립계 재배밀은 동남터키의 야생 엠머와 가장 가까움을 밝혀내고 粟作이 티그리스 상류와 유프라테스 중상류 근처 동남터키의 매우 좁은 핵심 지역에서 기원하였다는 單元 起源을 지지한다. 실제 이곳은 1립밀과 완두/ 병아리콩/렌즈콩의 야생종이 모두 존재하는 곳이기도 하다(Levi-Yadun 2000). 또한 상기 분석에서는 4배체의 곁밀(엠머류)과 쌀밀(경밀류)이 각기 별도의 집단으로 뭉쳐져 빠른 분화를 암시하는데 양자의 이른 分枝는 근동에서 경밀류의 빠른(新石器 前期) 출현과도 부합한다.

Zohary(1999)는 여러 종의 야생밀에서 근동 밖으로 퍼진 것은 야생1립밀과 야생엠머뿐이라는 점에서 단원 기원을 지지한다. 반면 Nesbitt(2001, 50)는 현재의 순화종에 근거한 여러 주장들은 다른 순화 개체군이 일찍 사라졌을 가능성을 고려하지 않았다고 비판하면서 실제 다원적 순화가 발생하였지만 경쟁에서 도태되었을 가능성을 지적하였다. 그렇지만 1립계와 마찬가지로 2립계 재배밀 역시 근동 반월호의 서부에서 처음 순화가 시작된 것은 분명하다.

(3) 6배체 보통계 밀

보통계 밀은 순화된 4배체 밀과 야생 2배체의 山羊草屬 小麥草(*Aegilops squarrosa* L. or *Ae. tauschii* Coss.)가 교배하여 발생하였다. 현재 야생엠머는 근동 반월호, 小麥草는 북부 이란의 동쪽에 주로 분포하여 서식처가 다르다. 또한 야생엠머와 小麥草는 種子 擴散 방식이 달라 설령 후손이 생겨도 곧 사라진다. 이는 4배체 재배밀이 출현한 후 小麥草의 서식지로 전파되고 나서 6배체가 기원하였음을 의미한다(Proceddu 등 1986, 151). 그리하여 Zohary 등 (2000, 52) 많은 연구자들이 4배체 재배밀이 북부 이란과, 인접한 트랜스코카서스에 전파된 이후에 현지에 서식하던 小麥草와 교잡이 일어나면서 6배체 밀이 발생하였다고 믿고 있다.

小麥草는 현재 트랜스코카서스와 카스피해 남안의 1차서식지에서 주로 자란다. 소맥초는 인간에 의해 변형된 2차서식지에도 잘 적응하므로 농경의 확장과 더불어 서식지가 크게 확장되어 서로는 이라크, 시리아와 터키 동부, 동으로는 파키스탄, 중앙아시아와 중국에까지 분포한다. 지중해성 환경에 적응된 4배체의 2립계 밀에 대륙성 기후에 적응된 소맥초의 유전자가 흡수되어 6배체의 보통계 밀이 대륙성 기후를 견딜 수 있게 되면서 아시아와 유럽의 내륙으로 전파될 수 있는 계기가 마련된 것이다(Zohary 등 2000, 54; Nesbitt 2001, 52).

중국에서는 1970년대 靑藏高原의 탐사에서 小穗 脫粒性的 半野生 밀이 麥田의 잡초로 서식하고 있는 것을 발견하고 이를 西藏半野生小麥(*T. aestivum* ssp. *tibetanum* nov. Shao)으로 명명하였다. 후자는 주로 티베트 남부에 분포하며 穗軸 절단 방식이 瀾滄江流域의 6배체 원시소맥인 雲南小麥(鐵殼小麥)과 동일하다. 중국학자들은 티베트의 반야생밀이 형태와 동위호소 분석에서 중국의 재배밀과 밀접한 관련성을 보인다고 하여 직접적 선조종으로 파악하면서 중국 재배밀의 自生說을 주장하였다(邵啓全 등 1980; 陳恩志 1989).³⁾ 한편으론 중국에서도 硬粒/波蘭/東方小麥의 2립계 쌀밀이 소량이나마 재배되고 있고, 小麥草가 黃河中流域에서는 잡초형으로, 新疆에서는 자연 서식처로 보고되어 자생설에 힘을 더한다. 예를 들어 Yen 등 (1988)은 四川밀, 티베트잡초밀, 雲南겉밀, 新疆쌀밀이⁴⁾ 중국에서만 발견되는 원시형이고, 에스테라제 분석결과 新疆의 小麥草는 황하의 소맥초와는 유사하나 이란과 코카서스와는 차이가 크다는 점을 근거로 중국 보통계 밀은 2립계 겉밀과 중국 소맥초와의 자연교잡에서 발생하였다고 본다.

그러나 서구학자들은 티베트반야생밀을 순수 야생종이 아닌 재배밀에서 파생된 잡초로 파악

3) 陳(1989)은 빵밀의 황하유역 기원을 반대한 賈其照(1983)에 대한 反論에서 빵밀의 근동기원론을 근동의 고고학적 성과와 유전학적 실험결과를 맹목적으로 추종한 기계론적, 유심론적 독단이라고 비난하고 있으나 오히려 麥類의 中國自生說에 집착하는 중국학자들이 민족주의적 아집에 얽매는 경향이 강하다.

4) 타림분지 주변에 주로 서식하는 新疆쌀밀(또는 新疆小麥)은 1957년 소련학자들에 의해 東方小麥의 아종으로 분류되었고 1970년대에는 보통계의 *T. petropavloskyi* Udacz. et Miguch로 명명되었으나 실제로는 이곳에서 같이 재배되고 있는 4배체 폴란드/동방밀과 6배체 빵밀의 異種交配 산물로 추정된다(Chen 등 1988).

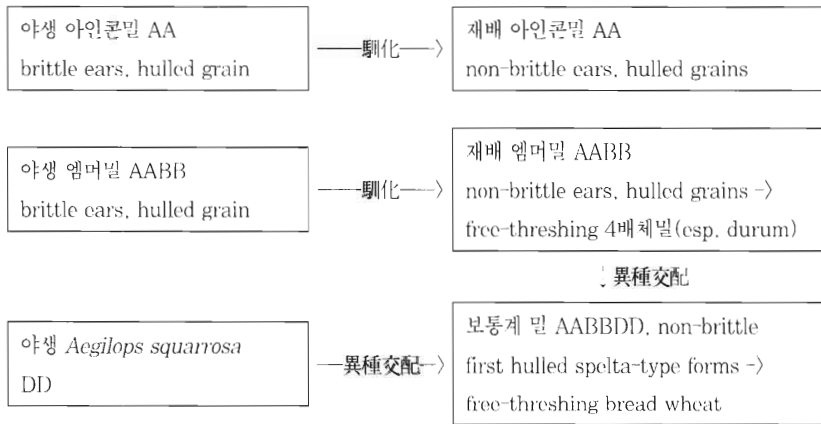
하고 있으며, 일본의 Tsunewaki 등(1990)도 티베트에서 채집된 반야생밀과 빵밀과의 계통발생적 관계 분석을 통해 티베트 반야생밀은 티베트 보통계 밀에서 후대에 기원하였음을 밝혀내고 중국 빵밀의 티베트 기원설을 전면 부정하였다. 중국에서도 中國農學會遺傳資源學會(1994)가 펴낸 〈中國作物遺傳資源〉에서 중국을 소맥의 2차(次生)起源中心으로 파악하고 중국 자생설은 신뢰할 수 있는 사실과 이론적 근거가 부족하다고 실토하고 있다.

최근 드보라크 연구팀(Dvorak 등 1998, 2001)은 小麥草와 보통계 밀의 D 게놈 동위효소와 RFLP에 의한 核DNA 多型性分析에서 카스피해 서남부(동북 이란)와 트랜스코카서스(특히 아르메니아)의 소맥초 개체군이 보통계 밀의 D 게놈과 가장 근접하며, 보통계의 모든 밀이 동일한 D 게놈 유전자 풀을 공유한다는 사실을 밝혀내었다. 보통계 밀의 microsatellite 대립유전자 분석에서도 보통계 밀의 발생에는 트랜스코카서스와 카스피 서남/동남부의 소맥초가 관여하였고 중앙아시아의 소맥초는 무관하다(Lelly 등 2000).

상기 분석에서 중국 小麥草는 보통계 밀과 유전적 거리가 가장 멀어 빵밀류 기원과는 무관하다. 중국 소맥초가 빵밀류 형성에 관여하지 않았음은 rDNA 분석(Lagudah 등 1991)에서 이미 확인된 바 있다. 중국과 서남아시아에서 수집된 小麥草와 빵밀류의 RFLP 다양성 분석(Ward 등 1998)에서도 중국밀의 기원지로 거론되었던 티베트, 쓰촨, 雲南, 新疆의 지방종은 중국 소맥초보다 서남아시아(특히 이란) 소맥초와 유전적으로 가깝기 때문에 중국 자생설은 부정된다.

보통계 밀의 기원도 多元說(Allaby 2003; Talbert 등 1998)이 존재하지만 후자도 지역적으로는 서남아시아와 인접한 트랜스코카서스에 한정되므로 중국 자생설과는 무관하다. 2004년 스페인에서 열린 세계고민족식물학연구회(IWGP) 제13차 심포지엄에서 만체스터대학의 Giles와 Brown은 빵밀류와 소맥초의 HMW 글루테닌 핵산 분석 결과 보통계 밀은 1차적으로는 터키와 시리아에서, 2차적으로는 후대에 카스피 동남연안에서 기원하였다고 주장하였다. 특히 근동 반월호지대에 산재한 소맥초 개체군이 후대의 확산이 아닌 자생종임을 밝혀내어 4배체밀과 소맥초의 접촉이 드보라크나 조하리가 믿은 것처럼 트랜스코카서스가 아니라 이미 근동지방에서 발생하였기 때문에 近東의 신석기 유적에서 6배체밀이 일찍 출현한 이유가 설명된다.

보통계 쌀밀과 곁밀의 선후관계에 대한 논쟁도 여전히 진행 중이다. 현재 아시아 곁밀은 엠머와 소맥초의 초기 교배과정에서, 유럽 스펬타는 엠머류와 빵밀류의 후대 교잡에서 기원한 것으로 의견이 접근되고 있으며, 빵밀류는 경밀과 소맥초에서 직접 유래한 것으로 보기도 하나 본고의 주제와는 거리가 있어 생략한다(Dvorak 2001; Yan 등 2003; Blatter 등 2004).



〈표 2〉 재배밀의 진화 과정(Zohary 등 2000, Table 4)

2. 보리(大麥) (도 1)

1) 분류와 명칭

보리의 분류와 명칭도 밀과 마찬가지로 통합론과 분리론이 팽팽하게 대립하고 있다. 통합론에서는 모든 재배와 선조 야생보리를 하나의 종(*Hordeum vulgare* L.)으로 통합하고 야생2조보리(*H. vulgare* L. ssp. *spontaneum* Thell.), (재배)2조보리(ssp. *distichum*), (재배)6조보리(ssp. *vulgare*)를 亞種으로 파악한다(Zohary 등 2000). 반면 형태적 특성을 강조하며 분리론을 고수하는 학자들은 위 3자를 별도의 종으로 분리하여 야생2조보리를 *Hordeum spontaneum* C. Koch., 2조보리를 *H. distichum* L, 6조보리를 *H. vulgare* L.로 명명한다.⁵⁾ 야생2조보리는 有稈性이나 순화가 이루어지면서 稈性의 쌀보리도 출현한다. 후자(var. *coeleste* or var. *nudum*)는 2조에 존재하나 소수이고 주로 6조보리에서 별도의 품종으로 재배된다.

생물학적 분류	형태적 분류	일반적 명칭
<i>H. vulgare</i> ssp. <i>spontaneum</i>	<i>H. spontaneum</i> C. Koch	야생2조보리
<i>H. vulgare</i> ssp.(or convar.) <i>distichum</i>	<i>H. distichum</i> (or <i>sativum</i>) L.	2조보리
<i>H. vulgare</i> ssp.(or convar.) <i>vulgare</i>	<i>H. vulgare</i> (or <i>hexastichum</i>) L.	6조보리
야생2조와 6조보리 교잡 유래	<i>H. agriocrithon</i> Aberg.	야생6조보리
6조보리 변종으로 측면에 짧은 小穗軸	<i>H. lagunculiform</i> Bakht.	야생瓶形보리

〈표 3〉 大麥의 分類와 名稱

5) 네모보리(tetrastichum, 4角種大麥, 늘보리)와 중간형(intermedium)을 아종으로 분리하거나 이삭 형태에 따라 *H. distichum*(2조), *hexastichum*(6조), *tetrastichum*(4조), *irregulare*(不齊條)로 나누기도 한다(Ladizinsky 1998).

2) 진화와 기원

(1) 야생2조보리

야생2조보리는 재배보리와 자연적 交雜이 가능하고, 동위효소, 종자단백질, DNA 분석에 의해 재배보리와 밀접한 관련이 밝혀짐에 따라 재배보리의 직접적 선조종임이 확인되었다. 야생 2조보리는 서남아시아의 반월호에 집중적으로 번성하며 1차서식지와 교란지 모두에서 자란다. 또한 西로는 그리스, 이집트와 모로코의 동지중해 연안, 東으로는 동북이란, 중앙아시아, 아프가니스탄, 티베트에 산발적으로 분포하나 이들 지역은 기본적으로 농경의 확장에 따른 2차서식지이다. 야생에서 재배보리로의 馴化過程에서 小穗의 脫落性에서 非脫落性으로의 변화, 중앙 小穗 외에 양쪽 小穗에도 알이 열리는 6조종의 출현, 稈性의 쌀보리가 돌연변이와 선택에 의해 고정된다(Nevo 1992 등; Zohary 등 2000; Bothmer 등 2003).

(2) 6조보리 히말라야 기원설

지난 한 세기의 재배보리의 기원에 대한 논쟁은 크게 3가지 가설로 요약될 수 있다. 하나는 티베트에서 발견된 6조보리에서 재배보리가 기원하였다는 Aberg(1940)의 주장에서 비롯된 가설이다. 다른 하나는 모든 재배보리는 근동의 야생2조보리에서 기원한다는 주장으로 Harlan, Zohary 등 대부분의 서구학자들이 동참하였다. 상기 견해가 기본적으로 單元說인데 반해 6조재배보리는 티베트(또는 히말라야)의 야생6조에서, 2조재배보리는 근동의 야생2조보리에서 각기 기원하였다는 二元說도 제기되었다. 이 주장은 이삭의 非脫落性에 관여하는 유전자형의 지리적 분화에 근거하여 재배종을 東亞(E)형과 西方(W)형으로 구분한 후 동아형은 동아시아의 야생6조, 서방형은 서남아시아의 야생2조에서 발생하였다고 본 高橋隆平(Takahashi 1955)의 연구에 기초하고 있으며 동위효소 대립유전자(Kahler 등 1981), rDNA의 slvs(intergenic spacer-length variants)(Zhang 등 1992)에서도 동아/서방형의 지리적 분화가 확인된다. 즉 보리의 형태적, 형질적, 유전적 조성이 동서로 확연히 분화되는 사실을 염두에 둔 주장이다.

6조보리 히말라야 기원설의 치명적 약점은 티베트 야생6조보리의 自生性과 純粹性이다. 야생6조보리는 순수한 야생 서식처에서는 발견되지 않으며 麥田의 잡초로만 확인되었다. Zohary(1964)는 야생6조보리는 재배6조보리와 야생2조보리 사이의 우발적, 자생적 교배에서 기원한 2차적 잡종이라고 확신하였다. 서남아시아에서도 탈립성의 6조보리가 밭의 잡초나 보리밭 가장자리에서 자라는 야생2조보리 무리에서 발견되며, 형태적으로도 티베트 야생6조와 동일하고 瓶形, 퇴화형 등 중간적 형태도 항상 공존하며, 야생6조종의 小穗가 순수한 자연 상태에서는 잔존하기 어려운 매우 비효율적인 분산 형태를 갖고 있기 때문이다. Murphy 등

(1982)도 인도 북부지방에서 발견된 야생보리의 교잡성 분석과 형태적, 생화학적 특성에서 탈립성의 야생6조보리가 야생2조와 재배6조보리의 교잡에서 출현하였음을 확인하였으며, Konishi(2001) 역시 아프가니스탄, 파키스탄 또는 인도 북부지대에서 야생2조보리와 재배6조보리의 자연적 교잡으로 야생6조보리가 발생하여 재배보리와 밀과 함께 티베트로 확산되었다고 주장하였다. 결론적으로 야생6조보리는 순수한 야생종이 아니므로 재배보리의 선조종이 될 수 없고 따라서 6조보리의 히말라야 또는 동아시아 기원설은 더 이상 성립될 수 없다.

(3) 재배보리의 중국 자생설

중국학자들은 티베트와 青海, 四川에서 야생의 2조와 6조보리를 발견하고 후자를 야생병형보리, 야생6조보리, 야생쌀보리로 세분하였다. 전2자는 티베트에서 고루 분포하나 후자는 동부지역에서만 확인되었다. 그리하여 중국의 6조쌀보리가 티베트 야생쌀보리에서 기원하였다고 추론하거나, 靑藏高原에서 야생2조보리가 과도형(瓶形, 退化2條 등)을 거쳐 2조와 6조보리로 진화하였다는 자생설이 대두되었다(徐廷文 1982; 邵后全 등 1975; 馬得泉 1987; Ding 등 1999).

그러나 중국야생보리의 독립성(유전적 穩定性)을 파악하기 위해 국제보리유전·육종연구회(IBPGR)에서 1988년 티베트, 靑海와 四川을 직접 답사한 결과 현지의 2/6조 재배보리는 탈락성 정도가 매우 다양하고 약간 덜 익은 상태에서 수확되기 때문에 탈락성의 유전자가 아직 표현되지 않거나 약간만 표현된다는 사실을 밝혀내었다(Bothmer 등 1989). 즉 2조건 6조건 탈락성 小穗의 보리를 야생이나 잡초로 간주하여서는 안 되며 단지 變異性이 높은 토종 자체의 정상적인 유전자 풀에 속할 뿐이라는 것이다. 또한 야생6조보리가 재배보리보다 2주가량 일찍 개화하기 때문에 생식적 격리가 있다고 본 邵(1975)의 주장도 이 조사에서 부정되었다. 결과적으로 2조나 6조 모두 순수한 야생형은 존재하지 않기 때문에 중국 自生說은 근거를 잃게 된다.

(4) DNA 분석으로 본 재배보리의 기원

Bard 등(2000)과 Rabey 등(2000)은 세계 도처의 재배보리와 근동지역 야생보리의 유전적 변이 유형을 AFLP(400座位)로 비교분석한 결과 이스라엘-요르단의 야생보리 개체군이 분자생물학적으로 재배보리에 가장 근접하기 때문에 재배보리가 이곳에서 처음 재배되었다고 주장하였다. 히말라야와 에티오피아, 지중해의 재배보리는 다른 지역의 재배보리와 함께 야생보리와는 별도의 단일한 분류단위를 형성하였으며, 히말라야와 모로코의 야생보리는 재배형과 유전적 거리가 가깝지만 잡종기원이라 기원에서 제외하였다. 또한 레반트의 재배보리가 반월호동부를 거쳐 중앙아시아와 히말라야로 전파되는 동안 이란 지역에서 현지 야생보리의 유전자

가 유입되어 히말라야-인도의 재배종(특히 쌀보리)을 탄생시켰고 이러한 교잡화의 2차산물이 소위 야생6조보리라고 보았다. 즉 동아형 보리의 기원지를 이란과 중앙아시아에서 찾은 것이다. 또한 전파과정 중 일부 유전자에서 대립형질의 換置와 돌연변이가 발생하였기에 히말라야가 다양성의 중심지로 간주될 수는 있어도 순화 중심지가 될 수는 없다고 결론지었다. 분석에 이용된 중국 시료의 수가 다른 시료에 비해 적다는 취약점도 있지만 다카하시의 동아/서방형 분화와 단원 기원설의 이론적 근거를 같이 제시하였다는데 의의가 있다.

Streichenko 등(1999)의 RAPD에 기초한 유전적 분화와 지리적 분포 연구에서도 재배보리는 세 집단으로 분리되는데 1군은 근동에서 유럽과 아프리카로, 2군은 근동에서 중앙아시아와 동아시아로의 흐름을 반영한다. 그리고 3군은 중앙아시아와 코카서스에서의 6조쌀보리 진화와 연관된다. Li 등(2004)의 rDNA 분석에서도 티베트 야생보리는 다양성이 현저하게 낮은 반면 재배6조보리는 유전적 다형성이 높기 때문에 티베트가 재배보리의 기원지가 될 수 없으며, Zhang(1992)과 Yin 등(2003)이 제기한 rDNA의 동아/서방형 분화에 대한 이유도 유전자 환치로 설명되었다.

물론 DNA 분석도 만능은 아니어서 시료가 야생의 순종인지, 후대에 파생된 형태인지 구분이 어려우며 시료의 지역적 편중에서 오는 통계적 오차에 따른 문제점과 분석방법 자체의 한계성 등도 지적되고 있다(Allaby 등 2003; 2004). 小穗의 非脫粒性에 관여하는 유전자가 複數이고 동위효소 다양성의 유형에서 재배보리와 야생보리가 서로 비슷하다는 점에서 재배보리의 순화과정이 여러 곳에서 수차례 발생하였다는 다원설도 존재한다(Ladizinsky 1998; 2001). 小穗의 종자 着生을 결정짓는 DNA 대립형질의 분석에서 남유럽과 아시아의 6조보리는 각각 현지의 2조보리에서 독립적 돌연변이에 의해 유래한다는 주장도 있다(Tanno 등 2002). 그렇지만 현재까지의 분자생물학적, 고고학적 연구 성과로 보아 재배보리의 기원이 서남아시아에서 시작된 사실은 분명하며 중국에서의 독립적 기원은 인정하기 어렵다. 동아형과 서방형의 지리적 분화는 재배보리의 전파과정에서 환경 변화에 따른 적응, 지리적격리, 병목현상, founder effect, 인위적/자연적 선택 등에 의한 분화가 장기간에 걸쳐 누적되면서 생긴 현상으로 해석된다.

III. 栽培麥類 起源과 傳播의 植物考古學的 證據 (Map 1)

麥作의 기원과 전파를 고고학적으로 추적할 때 핵심 증거인 作物遺體를 찾고자 하는 노력이 근동과 유럽의 일부 유적을 제외하면 드물고 作物遺體 감정의 정확성도 미흡한 경우가 많다. 맥류의 아종/분류군 감정에서 믿을 수 있는 부위는 이삭, 특히 小穗軸(rachis, 穗梗, 이삭줄기)

과 節間(internode, 마디사이)이며, 粒形은 신뢰도가 떨어진다(Hillman 등 1996: Hillman 2001; Lone 등 1993). 또한 최근에는 작물 유체에 남아 있는 지방산이나 DNA를 직접 분석하는 수단이 강구되고 있기도 하다(Schlumbaum 등 1998). 그러나 여기서는 보고서에 인용된 감정을 그대로 이용하며 감정 자체에 대한 세부적 고찰은 다른 기회로 미룬다.

1. 서남아시아

서남아시아의 초기 맥작은 Zohary 등(2000), Miller(1991), Nesbitt(2002), Garrald(1999), Willcox(1998, 2002)에 보고된 자료를 중심으로 소개하고 유적별 참고문헌은 생략한다.

1) 레반트에서의 순화맥류 기원

終末期舊石器 후기(12000~10000bp⁶⁾)에 레반트의 여러 유적에서 야생 곡류(아인콘/엠머/호밀/보리)가 다양한 야생식물(두류, 견과류, 과수류)과 함께 출토되었다. 유프라테스 중류역의 Abu Hureyra에서는 종말기구석기층에서 야생1립밀과 호밀이 검출되었는데 잡초조성과 大粒形 종자를 근거로 호밀의 재배와 순화가 주장되었다(Moore 등 2000; Hillman 등 2001). 그러나 호밀 9점 중 3점만 탄소연대측정에서 종말기에 해당하고 나머지는 신석기층에서 하강한 것이며 크기가 순화의 결정적 증거가 될 수 없기에 많은 연구자들이 상기 주장에 회의적이다(Nesbitt 2002).⁷⁾ 종말기구석기에 일부 야생곡류의 소규모 경작이 이루어졌을 가능성은 있으나 기본적으로 여전히 야생종에 의존하는 수렵채집사회에 머물러 있다.

先土器新石器前期(PPNA, 10000~9600bp)에 들어서도 1립계/엠머 밀과 보리의 야생종은 재배되고 있으나 순화에 대한 결정적 증거는 없다. Iraq ed-Dubb, Aswad Ia, Jericho 최하층의 세 곳에서만 1립계/엠머 밀과 2조보리의 순화형이 보고되었으나 동정과 연대의 신빙성에 강한 의문이 제기되고 있으며, Hagdud⁸⁾, Ahmar처럼 다량의 식물유체가 발견되고 연대가 확실한 유적에서는 전혀 순화의 흔적이 없다(Nesbitt 2002). 잡초 조성에서 야생곡류의 재배 자체는 인정되지만(Colledge 2002), 馴化種(적어도 형태적으로)의 출현은 여전히 회의적이다.

先土器新石器中期(PPNB) 前葉(9600~9000bp)에 동부 아나톨리아의 Cafer Höyük(차퍼

6) 이하 bp, bc는 나무나이테에 의한 보정이 이루어지지 않은 연대를 의미한다.

7) 필자가 2004년 스페인에서 개최된 IWGP(International Work Group for Palaeoethnobotany) 13차 심포지엄에 참가하여 Willcox, Jones, Nesbitt 등 저명한 식물고고학자들에게 직접 문의한 내용이다.

8) Netiv Hagdud 출토 보리에서 비탈립성 이삭이 4% 정도 확인되어 한동안 순화형으로 보고되었으나 야생보리도 10% 정도는 비탈립성이기 때문에 순화의 증거가 될 수 없다(Kislev 1989).

회위크), Cayönu(차외늬), 시리아의 Navali Cori, Aswad(Ib), 사이프러스에서 1립계/엠머 밀과 2조보리의 순화형이 발견되고 있어 북부 레반트와 동남터키에서는 늦어도 9300~9200bp 이후에는 순화종의 존재가 확실하나 남부 레반트는 여전히 모호하다. 아스와 드의 경우도 보리의 26%만 순화형이고 나머지는 야생형이며 기타 많은 유적에서 여전히 야생 맥류의 채집과 소규모 재배를 지속하였다.

PPNB 중후엽인 bc 7천년기에 들어서야 엠머밀, 1립밀, 2조보리의 분명한 순화형이 레반트와 半月弧地帶 주변의 많은 신석기유적에서 확인되며 가축도 존재한다. 밀은 1립밀, 엠머등의 걸밀류가 주종을 이루지만 쌀밀도 시리아의 Aswad II, Haluna(경밀?), Abu Hureyra(2B. 쌀밀 8170±90bp, 빵밀류 8260±75bp), 아나톨리아의 Can Hasan III, Cafer Höyük(대부분 빵밀류) 등지에서 보고되었다. Kislev(1992)는 근동과 지중해연안의 고대 쌀밀을 모두 4배체로 보고 경밀류의 고대형인 *parvicoccum*으로 명명하였다. 그러나 Abu Hureyra(2B)와 Cafer Höyük(IV층)(Fairbairn 등 2002) 출토 쌀밀은 小穗軸에서 6배체로 확인되었다. 6조 걸보리도 Abu Hureyra, 요르단의 Jilat, 중부 아나톨리아의 Askili(쌀보리), 이란의 Ali Kosh에서 발견되었으며, Cafer Höyük에서 2조보리는 야생형과 순화형이 공존하나 6조보리는 모두 순화형으로 밀보다 빈도는 낮으나 모든 층에서 검출되었다. 쌀보리도 Aswad II, Ghoraife II, Ramad I에서 출토되었으나 극소량이라 독립된 작물로 확정하기는 곤란하다. 순화호밀은 Can Hassan III, Abu Hureyra에서만 보고되었다. 나맥은 특히 중부레반트에서 성행한다(Colledge 2004).

신석기 후기 이후에도 걸밀과 2조보리가 우세하지만 쌀밀과 6조보리도 점차 많아지며 시리아의 Bouqras에서는 쌀보리와 쌀밀이 엠머와 함께 주곡의 자리를 차지하고 아나톨리아의 Hacilar에서도 쌀보리가 우세하다. 기원전 3천년기 이후 복합사회가 출현하면서 걸밀이 쌀밀로 대체되는 경향이 있지만 지역에 따라서는 여전히 걸밀이 우세한 곳도 있다(Nesbitt 1996).

2) 메소포타미아

연대에 대한 논란은 있으나 이란의 Ganj Dareh와 Ali Kosh의 先土器新石器層에서 다량의 엠머와 함께 2조보리와 쌀보리도 약간 검출되었다. 알리 코시의 경우 하층(7000bc?)에서 검출된 보리의 대부분은 야생2조이고 6조쌀보리는 10% 이내에 불과하다. 상층(5800bc?)에서는 6조걸보리가 처음으로 소량 보이나 쌀보리는 사라진다. 6조보리가 워낙 소량이라 별도로 재배되었을 것 같지는 않다. 반면 인접한 Tepe Sabz(55/5000bc)에서는 6조걸보리와 6배체 쌀밀(빵밀류)이 크게 증가하여 灌溉의 도입과 연결되고 있다. 실제 기원전 4천년기 이후 메소포타미아와 이집트의 관개농지에서 재배된 보리는 모두 6조걸보리이다(Helbaek 1969). 메소포타미아에는 기원전 6천년기 이후 관개가 도입되면서 빵밀류와 6조걸보리의 재배가 늘어났

다. 하수나문화에 속하는 이라크의 Yarim Tepe와 Es-Sawwan도 6조겉보리 위주이며, 전자에서는 6조쌀보리, 병형보리, 겉밀(엠머/스펠트), 쌀밀도 검출되었다(Bakhteyev 등 1980).

3) 소결

순화맥류의 기원지로 남부 레반트, 다마스쿠스와 북부 레반트(동남터키, 북시리아)가 각각 거론되고 있는데 최근에는 북부 레반트가 DNA 분석결과에 힘입어 단일기원지로 유력시되는 추세이다(Zohary 등 2000; Levi-Yadun 2000; Gopher 등 2002). 반면 Willcox(2002)는 유적 작물 조성의 차이와 야생선조종의 편향적 분포에 근거하여 근동작물의 多地域 기원설을 주장한다. 후자에 따르면 남부 레반트에서는 엠머와 보리, 유프라테스 중류에서는 2립아인콘과 보리, 동남 아나톨리아에서는 1립아인콘과 엠머가 각기 순화되고 이후 순화종이 고정되면서 주변으로 전파되어 지역간 곡물조성이 유사해진 것으로 파악한다. 서남아시아에서는 겉밀과 2조보리가 우세하지만 이미 기원전 8천년기부터 쌀밀(빵밀 포함)과 6조보리가 레반트 전역에서 확인되고 있고 관개농경이 널리 퍼진 기원전 5천년기 이후 점차 쌀밀과 6조보리의 비중이 높아지고 있다. 특히 중앙아시아에 가까운 이란과 이라크에서 6조겉보리와 빵밀류의 우세가 두드러진다.

Site	Date(bp)	Einkorn	Emmer	Naked wheat	2-row barley	6-row barley	Naked barley	Rye	Oat	Remark
〈Israel, Jordan〉										
Beida	91-8500	o	o		o w?		o?			
Wadi-el-Jilat 7	88-8400	o w/d	o		o w	?				
Azraq 31	8300			o	o					
Ghassul	5700		-		+	+				
Jericho PPNB	93-8500	+	+		+	?				
Bronze	5200~	+	+	+	+	+				
〈Syria〉										
Ramad	84-7800	-w/d	+	+	-w/d		-			
Aswad II	89-8600	-	+	-	+		-6			
Ghoraife II	84-8100	-	+	+	-		-6			
Ras Sharma	85-7200	-	+	-	+					
Bouqras	83-7800	-	-	+	-	-?	+			쌀밀 압도적
El Kowm	83-7700	o	o	o	o		o6			
Abu Hureyra 2A	88-8300	+w/d	-	-(*)	+w/d	?		-w	-w	*빵밀 포함
2B	83-8000	+	-	-(*)	+w/d	-	-	-w/d	-w	*빵밀 포함
Hanula	87-8000	o	o	o	o w/d			-		
〈Turkey〉										
Cafer Höyük III/V	90-8500	o w/d	o	o	o w					쌀밀 6층부터

Site	Date(bp)	Einkorn	Emmer	Naked wheat	2-row barley	6-row barley	Naked barley	Rye	Oat	Remark
Can Hassan III	85-7600	-	+	+(hexa)	+			+		
Asikli Höyük	88-8500	-	+	-(tetra)	+w/d		-6			
Çatal Höyük	9-8천년기	-	+	-(*)	-wd?		-6	w		*hexa>tetra
	8천년기	+	+	-			+			Helbaek(1964)
Hacilar 先土器	8700	+w	+		+w		-			
有土器新石器	74-7000	+w/d	-	-	-	-	+			
Erbaba	78-7600	+w/d	+	+	-		+6			spelt?(rare)
Hoyucek 有土器	76-7350	+w	+	+(*)	-				-	hexaploid?
〈Iraq〉										
Tell es-Sawwan	8천년기전반	-	+	-	+	+	+			
Yarim Tepe I	8천년기		-	-	-	+	-			spelt, 병형보리
II	7천년기		+	-		+	-			spelt, 병형보리
Choga Mami	8천년기후반	-w	+	+	+w/d	-	+			2조재배보리(-)
Magzalia	8천년기	o	o	o club		o	o			
〈Iran〉										
Ali Kosh BM期	8750?	-w/d?	+		-w		-			
AK期	8300	-	+		-		-		-w	
MJ期	7600		+		+	-	-			
Tepe Sabz	75-7000	-w/d	-	+	+	+	-		-w	
Tepe Hasanlu	6천년기		+	+	+	+				
Tepe Yahya	7천년기	o	o	o	o	o				
〈Caucasian〉										
Chokh	7천년기	o	o	o	o	o	o			
Arkhlo	7천년기	-	+	+	o	o	o			spelt(-), 기장
Imris-Gora	7-6천년기		o		o	o	o		-w	spelt(?), 기장

(+ : frequent/dominant)(- : rare/few)(o : unspecified quantities)(w : wild)(d : domesticated)

〈표 4〉 서남아시아 신석기시대 맥류(쌀밀과 6조보리) 출토 유적

2. 유럽

1) 동남/중부/서남 유럽

동남유럽의 경우 그리스는 기원전 8천년기 후반에서 7천년기에 걸쳐 麥作이 전래된다. 작물과 잡초조성에서는 남부 레반트, 사이프러스와 유사하여 초기에는 곁밀(아인콘/엠머)과 2조보리가 우세하지만 신석기 중기 이후 2조보리는 6조보리(특히 쌀보리)로 대체된다. 유고슬라비아와 불가리아의 신석기도 곁밀과 6조쌀보리 중심이다. 이태리, 프랑스, 스페인의 지중해연안

에서는 신석기 전기(Cardial Culture:52-4000bc)부터 후기까지 쌀밀(주로 경밀류)과 6조보리(주로 쌀보리)가 엠머와 함께 주곡을 이룬다. 중부유럽에서는 신석기 전기는 겉밀(1립계/엠머) 중심이고 보리와 쌀밀은 일부 지역에서만 소량 출토되지만 중기 이후 쌀밀과 6조쌀보리의 비중이 커진다. 반면 알프스의 호상주거지는 처음부터 쌀밀 중심이다(Maier 1996; Nesbitt 1996).

1960년대까지 유럽의 선사시대 쌀밀은 6배체의 빵밀류로 분류되고 4배체 쌀밀의 존재는 간과되었다. 1970년대 이후 근동에서 4/6배체 쌀밀 분류의 문제점이 제기되면서 유럽에서도 4배체 쌀밀의 존재가 밝혀졌다. 레반트에서 기원한 쌀밀이 발칸을 거쳐 유럽 내륙으로 전파되면서 중요성이 감소되는데 중부 유럽의 전기 신석기(LBK: Linear Band Ceramic Culture)는 겉밀 중심이다. 단 기원전 4천년기 알프스의 남서독일과 스위스의 호반주거지에서 다량 출토된 쌀밀은 이삭 형태에서 경밀류로 감정되었으나(Maier 1996) 밀알의 DNA 분석에서는 빵밀류도 확인되었다(Schlumbaum 등 1998). 반면 엠머 중심의 내륙과 달리 지중해연안에서는 서부로 갈수록 쌀밀의 비중이 커지는데 형태학적 증거는 부족하나 지중해가 4배체 쌀밀재배에 적합하다는 점을 고려하여 경밀류로 감정되고 있다(Maier 1996). 한편 6배체 겉밀인 스펠트도 신석기시대에 보고되지만 드물고 청동기시대부터 중부유럽에서 다량 출토되며 초기철기시대에는 엠머를 제치고 밀의 주종이 된다.

보리는 근동과 달리 6조보리가 주로 재배되는데 신석기 전/중기에는 쌀보리 위주이나 후기 로 가면서 겉보리 비중이 증가하여 청동기시대에는 6조겉보리 위주이다(Hullbbard 1980). 유럽에서 6조겉보리는 식량보다는 가축의 사료나 술의 원료로 주로 이용되었다.

호밀은 동유럽의 후기 신석기(기원전 5~4천년기)와 청동기시대 유적에서 일부 출토되나 잡초인지 독립적 작물인지 명확하지 않다. 기원전 2천년기부터는 작물로 독립되며 철기시대에는 유럽 전역에서 주곡의 위치를 차지한다. 잡초로 공반된 호밀이 유럽에서 독자적으로 순화되었을 가능성도 있지만 에게해 주변과 발칸에서는 출토예가 없어 코카서스를 경유하여 동유럽으로 전파되었을 가능성도 제시된다(Zohary 등 2000, 77; Behre 1992). 귀리는 지중해 연안에 야생 붉은귀리가 서식하지만 확실한 순화형은 기원전 2~1천년기에 나타난다. 맥류는 아니지만 기장이 동유럽과 중부유럽에서 기원전 6~5천년기부터 출현하여 신석기 후기와 청동기 시대에는 곡물에서 차지하는 비중이 더욱 높아진다. 반면 조는 청동기시대 이후에 출현한다.

2) 동유럽 초원지대(몰도바와 우크라이나)

동남유럽의 최초 농경문화인 Starcevo-Cris가 기원전 6천년기 후반 카르파티아 산맥 동쪽의 스텝과 삼림-스텝 지역으로 확산되면서 Bug-Dnestr문화가 형성된다. 몰도바의 Sacarovoka 취락(6650±50bp)에서는 엠머와 쌀보리를 중심으로 스펠트, 6조겉보리, 귀리(sp)등이 검출

되었다. 한편 기원전 5천년기 우크라이나의 북서지역과 드네스트르 중류역에서 출현한 LBK는 중부유럽의 LBK와 곡물 조성이 유사하여 엠머와 6조보리(쌀보리 위주)를 중심으로 1립밀, 빵밀류, 스펬트, 기장, 호밀(sp), 귀리(sp)와 대마도 확인되었다.

순동기는 Tripolye(기원전 5천년기말~4천년기)로 대표되는데 전기는 동부 루마니아, 중기는 드네스트르 중류, 후기는 우크라이나의 삼림과 초원지역까지 크게 확산된다. 엠머 밀과 6조보리 중심으로 1립밀, 빵밀류, 스펬트, 기장도 발견되었다. 보리는 전기에는 쌀보리, 후기에는 겉보리가 유행한다. 기원전 4천년기 후반과 3천년기 초에 걸쳐 Sredni Stog 등의 순동문화가 삼림스텝과 스텝의 동부지대에서 발달하는데 역시 엠머 밀, 6조보리, 기장이 주곡이다.

청동기 전기인 기원전 3천년기에 토광묘로 유명한 Yamnaya문화가 흑해 북안에서 발생하여 동으로는 우랄의 광범위한 초원과 삼림-초원 지역에 정착하는데 목축 위주면서 소규모 경작도 실시한다. 건조한 기후와 반유목 생활에 적합한 기장, 엠머 밀과 6조겉보리가 주곡이 되고 기타 1립밀, 빵밀류(왜소형), 쌀보리, 호밀, 기장, 완두, 렌즈콩 등도 재배되었다.

청동기 후기인 기원전 2천년기에는 Srubnaya(timber grave)와 Sabatinovka 문화가 초원에 전개되는데 기장, 6조겉보리, 엠머 위주로 이전 시기와 유사하다. 그러나 불가 유역과 카스피 북안에서는 목축이 유행하나 작물 유체는 아직 보고되지 않고 있다. 청동기시대까지도 드물던 빵밀류는 이후 흑해 북안의 그리스 식민지에서 집중적으로 재배된다.

결론적으로 흑해 북안에서는 순동기부터 소, 양, 염소와 돼지를 기르나 가축 비중은 여전히 낮고, 순동기 중/후기에 들어서 트리폴리에의 영향을 받아 엠머, 6조보리와 기장을 재배한다. 청동기시대에는 빵밀류 빈도가 다소 증가하지만 여전히 엠머, 6조보리와 기장이 주곡이다. 드네프르 동쪽, 특히 불가 유역에서는 재배 곡물의 증거를 찾지 못하였다. 호밀은 청동기시대부터 발견되지만 스키타이 유적에서 주곡으로 자리한다. 귀리 역시 순동시기부터 보이거나 기원후부터 작물로 독립된다. 이곳의 농업은 코카서스에서 전래되었다는 주장도 있으나(Shnirelman 1992), 동쪽으로 갈수록 농업 출현 연대가 늦기 때문에 동남유럽과 흑해 서안을 거쳐 전파되었을 가능성이 높다(Pashkevich 2003; Janushevich 1984; Washylikowa 등 1991; Rassamakin 1999).

3. 코카서스

코카서스는 1립계, 2립계, 보통계의 각종 밀이 야생형, 잡초형 밀과 함께 자라 바빌로프가 밀의 다양성 중심지로 파악한 곳이며 재배밀(특히 보통계)의 순화 중심지로도 거론되는 곳이다. 보리 역시 2조, 6조, 병형, 중간형 등 다양한 형태가 나타난다.

다게스탄에서는 기원전 6천년기 전반의 Chokh 유적에서 1립밀, 엠머, 빵밀류, 2/6조 겉보리, 쌀보리, 귀리(sp), 기장이 확인되었다(Lisitsina 1984). 이 유적을 제외하면 농경의 증거

는 주로 트랜스코카서스에서 발견된다. 기원전 5~4천년기부터 Kura 中流域에 Arukhlo 등의 정주 취락이 수십 군데 출현하여 밀(1립밀, 엠머, 경밀, 방추밀, 폴란드밀, 스펠트, 마차, 빵밀, 밀수밀)과 보리(2/6조, 겉/쌀보리), 기장, 렌즈콩, 완두 등이 재배되며 호밀과 귀리도 존재한다. 하수나, 하라프와 우바이드 토기가 출토되어 이라크, 이란 지역과의 교역을 엿볼 수 있으며 곡물조성도 이라크의 Yarim Tepe와 유사하다. 농경도구로는 뿔쟁이, 뒤지개, 굴지구, 끼움돌 낫, 갈판, 갈돌, 공이, 돌확이 발견되었으며 관개의 흔적도 확인되었다.

조지아의 Arukhlo 경우, 최하층의 VI층이 7400±50bp로 상한을 기원전 6천년기 이전으로 올려보기도 하는데 난알에서는 빵밀류와 엠머가 우세하며 小穗軸의 節間에서는 빵밀과 密穗밀이 분리되었고 겉밀(1립밀, 엠머, 스펠타)도 존재한다(Janushevicz 1984).

청동기 전기(기원전 4천년기 중엽~3천년기)에는 산지로의 대규모 주민 이동이 발생하고 계단식 농업과 이동 방목도 이루어진다. 밀은 1립계가 사라지고 빵밀류가 성행하며 2립계 쌀밀(방추밀, 경밀, 폴란드밀)도 존재한다. 보리 역시 2조겉보리, 6조겉/쌀/병형보리 등 다양하다. 일부 유적(Shengavit)에서는 밀과 보리 모두 矮性の 小粒型이 재배되었는데 밀과 보리의 矮型 출현은 관개농업의 발달과 연결시키고 있다. 반면 아르메니아의 Voskevaz에서는 경밀 1136립, 빵밀류 41립, 밀수밀 33립, 엠머 18립, 스펠타 7립이 수습되어 경밀의 존재가 두드러진다. 이 시기의 수확구로는 曲柄의 끼움돌낫과 함께 청동 낫도 출현하였다. 트랜스코카서스에는 구리 광산이 집중되어 야금술의 중심지로 발전되며 비소동기가 크게 유행하였다. 기원전 3천년기 말에서 2천년기에 걸친 청동기 중/후기 유적에서도 빵밀류와 6조보리의 우세 속에 각종 맥류가 보고되었다(Kushnareva 1997; Wasylkova 1991; Lisitsina 등 1977).

흑해 서안과 북안은 건조하여 엠머 등의 겉밀이 선호되는데 반해 코카서스는 습윤한 기후와 관개를 이용하여 빵밀류와 6조보리를 재배하는 한편 다양한 생태에서 다양한 토종밀과 보리가 진화하여 맥류의 다양성 중심지로 자리하게 된다.

유적	연대(bc 천년기)	1립 밀	엠머	경밀	빵밀	밀수 밀	밀(기타)	보리	기장	기타
Chokh	6	o	o	?	o	o		2/6조피맥, 나맥	o	귀리(sp)
Arukhlo 1	5/4	o	o	?	o	o	spelt, 인도왜밀	2조피/나맥	o	렌즈, 완두
Arukhlo 2	5/4		o		o	o		2/6조피맥, 나맥		
Ilanly-tepe	5/4				o	o		6조		
Imris-gora	5/4		?		o	o	spelt?	6조피/나맥	o	귀리, 렌즈
Kyul-tepe	5/4			o	o	o		2/6조피맥	o	
Rus-tepesi	5/4			o	o			6조		
Torye-tepe	5/4		o	o	o		방추밀	야생2조, 6조		
Shoumu-tepe	5/4		o				방추밀	2조, 6조		
Dikha-gudzuba	4/3				o		마차, 팔레오콜키쿰	6조		조

유적	연대(bc 천년기)	1립 밀	엠머	경밀	빵밀	밀수 밀	밀(기타)	보리	기장	기타
Baba Dervish	3			o	o		방추밀	2조? 병형, 6조		
Vagarshaoat	3				o					
Gilsyrskoe	3			o	o			피맥, 나맥		
Kaykentskoe	3			o	o					
Kvatkhebi	3				o			2조, 6조		포도
Mingechaur	3				o			2조, 6조	o	
Khieanantgora	3							2조, 6조	o	포도
Shengavit	3				o		antiquorium	2조, 웨소종		
Dzhudzhevan	2		o				인도왜밀	6조		호밀
Uzerlik-tepe	2			o	o	o		6조나맥, 병형	o	포도

〈표 5〉 코카서스 신석기~청동기 유적 출토 곡물(adopted from Lisitsina 등 1977)

4. 중앙아시아

1) 남부의 정주농경취락

(1) 신석기시대: 남부 투르크멘의 제이툰 문화

기원전 7천년기 말과 6천년기에 걸쳐 남부 투르크멘의 Kopet Dag 산맥 北麓을 따라 Jeitun 문화의 정주취락이 형성된다. 30여 채의 장방형주거지가 조사된 제이툰유적(5500~5000bc)은 麥作과 가축(양, 염소), 취락 형태와 도구에서 Yarim-tepe 하층과 유사하여 북부 이란에서 팽창되었을 가능성이 있다(Harris 1996). 제이툰의 작물로는 1립계 밀이 가장 많고 엠머류(티모페비?), 6조보리, 빵밀류의 낱알도 약간 검출되었다(Hiebert 2002; Harris 1996, 1998). 제이툰문화 후기의 Chagylyly에서는 2조보리, 빵밀, 밀수밀이 보고되었다(Harris 1996, 373).

(2) 순동시대: Anau I, Namazga I~III 문화(4500~2800BC)

기원전 5천년기 후반부터 제이툰 농민들이 Geoksyur까지 동전하여 Anau IA와 Namazga I 문화를 형성하고 6조쌀보리 중심의 관개농업을 실시한다. 이들은 기원전 3천년 전후까지도 계속 동전하여 Murghab 델타와 타지키스탄의 Sarazm까지 농경취락이 확산된다(Masson 1992).

Altyn-depe에서는 기원전 4천년기의 Namazga II층에서 소형 圓粒의 쌀보리가 다량 검출되었고 밀수밀이나 빵밀처럼 보이는 쌀밀도 1% 정도 섞여 있다. 동시대의 Ilgynle-tepe에서

도 쌀보리 위주에 빵밀류, 엠머, 스펬타, 귀리(sp), 호밀(sp)이 검출되었다. 두 유적 모두 보리와 밀이 節間이 짧은 密穗型의 특징을 보인다. 남부 투르크멘에서 소형 원립종과 밀수형이 유행하는 것은 관개와 결부되는 인위적, 자연적 선발 결과로 보고 있다. 한편 알틴 테페의 기원전 3천년기 층에서는 보리보다 밀이 주곡이다(Wasylikowa 1991). 투르크멘의 Anau 유적에서도 1997년 조사된 IB期(기원전 4천년기 전반) 시료에서 보리 84립과 빵밀류 28립이 검출되었는데 보리는 대부분 6조쌀보리이고 2조도 약간 섞여 있다(Miller 2003; 1999)

(3) 청동기시대: Namazga IV~VI, Oxus 문명

기원전 3천년기 중엽부터 청동기시대로 들어서면서 비소동기와 청동기가 제작되고 이어서 기원전 3천년기 후반 도시화가 진행되면서 농업생산량의 한계로 오아시스로 진출하여 대규모 관개농업이 이루어진다. 마르기아나와 박트리아에 관개농사의 대형 취락이 등장하고 Oxus 문명(22~1800BC)과 BMAC(Bactria-Margiana Archaeological Complex: 19~1750BC)가 형성된다(Hiebert 1994). 이들 문화는 이란고원, 발루치스탄, 메소포타미아 및 인더스의 제문명과 교류는 유지하면서도 독자적 문화를 보유했다. 북부 아프가니스탄의 Shortugai에서는 하라파 취락도 발견되어 남아시아와 중앙아시아 교역의 중개지 역할을 하였다. 투르크멘의 Anau 南(3000~1700BC)은 6조보리(겉보리 중심) 위주에 빵밀류(인도왜밀 포함)가 검출되었다. 무르가브 델타(Margiana)의 Gonur Depe(22~1750BC)에서 출토된 탄화곡물도 6조보리 위주에 밀이 섞여 있다. 밀은 小粒이라 밀수형에 가까우며 인도왜밀과 엠머도 극소량 검출되었다. 여기서는 안드로노보 토기와 청동기도 발견되었다(Hiebert 1994; Moore 외 1994). 북부 박트리아의 BMAC 유적인 Djarkutan도 6조보리가 주곡인데 무덤 매납품은 모두 쌀보리이고 주거층에서도 쌀보리가 우세하다. 밀 역시 빵밀류에 속한다(Miller 1999).

(4) 요약

기원전 7천년기 후반부터 남부 투르크멘에 농경취락이 출현하면서 밀(겉밀, 빵밀류)과 보리(2조, 6조)가 전래되었다. 기원전 5~2천년기의 투르크멘과 우즈베키스탄에서는 6조보리 중심에 빵밀류를 더하여 관개농업이 이루어졌는데 밀과 보리 모두 낱알이 통통하여 단면이 둥글고 장폭비가 작은 특징을 갖고 있다. Miller(1999)는 이곳의 빵밀류가 북부 이라크에서 교역이나 이주를 통해 들어 왔거나, 발루치스탄의 Mehrgarh 유적을 고려하여 아프가니스탄이나 파키스탄에서 아무다리야를 따라 전래되었거나, 또는 자체 진화하였을 가능성을 모두 제시하였다.

2) 북부의 초원 목축문화

시베리아와 중앙아시아의 초원지대에는 야생동물이 풍부하고 농경에 적합한 토양도 부족하기 때문에 남부에 비해 수렵채집경제가 장기간 지속되었으며 목축과 농경은 청동기시대 이후에야 본격화된다. 북부 카자흐스탄에서 순동기 대형 취락으로 기원전 4천년기 후반의 Botai 유적이 있는데 출토된 동물뼈의 99%가 말이라 목축문화로 보기도 하지만 실제 말뼈의 분석에서는 야생으로 감정되었다(Levine 등 2003). 보타이 순동문화와 유사한 특징이 남부우랄의 Surtandy, 볼가의 Khvalynsk, 알타이의 Afanasievo 등 초원 지대에서 광범위하게 나타나 'pre-Andronovo population'으로 부르기도 하며 흑해 북안 암나야 문화와의 관련성이 제기되기도 한다. 이들은 서로 다른 시간대에 출현하고 문화의 발전 단계와도 차이가 있으나 주민 구성과 문화상에서 상호영향은 감지된다(Kislenko 등 1999). 이곳에서 목축이 기원전 2천년기의 청동기시대에 본격화한 것은 분명하지만 농경 여부는 불확실하다. 주민 구성과 문화의 흐름에서 소규모의 맥작이 일부 지역에서 이루어졌을 가능성은 있지만 곡물 자료는 아직까지 보고된 바 없다. 참고로 연해주에서는 기원전 1천년기 후반의 초기철기시대에 보리와 밀이 처음 등장한다.

(3) 초원 牧者와 오아시스 農民의 접촉

유라시아 초원 청동기문화의 하나로서 예니세이 중류에서 북부 카자흐스탄에 걸쳐 분포하는 안드로노보는 기존에는 2천년기 중반으로 편년되었지만 우랄 이동의 Sintasha와 Petrovka 묘지의 탄소연대(3500-3700bp)를 감안하여 상한이 3천년기 후반까지도 소급되고 있다(Mallory 2000). 遊牧的 성격이 강한 안드로노보는 서로는 우크라이나의 목곽묘(timber-grave) 문화와 연계되며, 남으로는 오아시스 농경문화와도 접촉이 이루어진다.

안드로노보 牧者와 오아시스 농민은 아무다리야(옥수스)를 중심으로 타지키스탄 산지와 남부 카자흐스탄 초원에서도 접촉이 이루어진다. 아무다리야의 BMAC 취락에서는 안드로노보양식의 토기가 출토되었으며, Namazga VI식과 BMAC 토기가 카자흐스탄과 알타이의 안드로노보 취락에서도 발견되었다. 아무다리야 상류의 Shortugai 취락에서는 Namazga VI식토기와 안드로노보의 Fedronovo 유형 토기가 하라파 문화층 위에서 출토되었다. 안드로노보 牧者는 이처럼 정착농민과의 접촉을 통해 건조지대의 扇狀地를 관개를 통해 풍요로운 농업 오아시스로 변화시키는데 익숙해지고 일부는 영구 정착한다. 결과적으로 중앙아시아의 초원과 사막 지대 사이에서 복합 농목문화도 발달하게 되면서 Khorezm에서는 안드로노보와 Srubnaya가 결합된 Tazabagyab 문화(1750-1500BC)가 형성되어 목축과 관개농업(麥作)이 결합된 새로운 초원문화가 발생한다. 안드로노보는 파미르와 天山으로도 진출하며 중앙아시아 오아시스 청동기에서 비소동기가 주석합금의 청동기로 변화한 것도 북부 박트리아와 서부 천산의 구리 광산을 사용하면서 비롯되었다고 한다(Kuzmina 1997; Mallory 2000; Shishilina 등 1998).

5. 남아시아

1) 발루치스탄

이란고원과 인더스 유역 사이의 발루치스탄에서는 기원전 7천년경 카치평원의 Mehrgarh에서 농경취락이 처음 출현하였다. 유적은 先土器新石器에서 청동기까지 7기의 문화층으로 구분된다. 최하층(I기)에는 6조쌀보리가 흙벽돌의 粒痕에서 91%를 차지하며, 6조겉보리(1.8%), 2조보리(2.5%), 1/2립계 걸밀(4%), 쌀밀(경밀?, 0.7%)도 확인되었다. I기의 위층이 기원전 5천년경이라 I기를 기원전 6천년기로 편년하나 이곳 농업의 자생설을 신봉하는 Meadow(1998)는 상한이 8천년기초까지 소급될 수 있다고 주장한다. 신석기와 순동기의 전환기인 II기(55~4300BC)와 III기(4300~3500BC)도 쌀보리 위주이며 빵밀류가 추가된다. IV기 이후도 쌀보리 중심이나 걸밀과 경밀이 빵밀류(빵밀, 밀수밀, 인도왜밀)로 대체된다(Constantini 1984).

콘스탄티니는 메가의 쌀보리를 코카서스와 남부 투르크멘의 순동/청동기 유적에서 보고되는 소위 矮보리(*H. sphaerococcum*)와 유사하다고 보나 Fuller(2002)는 탄화효과로 간주하여 矮보리의 설정 자체를 반대한다. 2조보리(야생 포함)와 6조겉보리는 기원전 4천년기까지도 소량에 불과하고 단지 3천년기 후반의 VII기에서 6조겉보리의 비중이 증가한다. 밀은 쌀밀과 걸밀 모두 극히 소량에 불과하다. 걸밀(1립밀, 엠머)은 VII기까지도 지속된다. 쌀밀은 최하층에서는 1% 미만이지만 II기부터 계속 증가한다. I기는 경밀, II기는 경밀과 인도왜밀의 특징이 나타나며 III기부터는 형태적 특징과 크기에서 대부분 인도왜밀로 감정되었다. 빵밀 자체는 VII기 이후에 보고된다.

메가를 제외하면 신석기유적이 드물지만 기원전 4~3천년기가 되면 발루치스탄 전역에 소형 취락이 많이 분포한다. 이란의 Tepe Yahya에서는 후기신석기의 최하층에서는 1립밀, 엠머, 보리(소립형)가 확인되나, 기원전 4천년기부터는 걸밀은 간헐적으로 존재하고 쌀밀류(주로 인도왜밀)와 6조보리가 우세하며 보리와 밀 모두 소형의 圓粒으로 변하는 경향이 주목된다. 호밀, 귀리(sp)와 기장도 검출되었다. 이란의 Sahri-i-Sokha(5200~4000bp)에서는 I기에 빵밀류와 6조겉보리, II기에는 1립밀, 엠머, 2조보리(야생포함)가 추가되며 III기에는 인도왜밀, 6조보리(쌀보리 포함), 귀리와 호밀이 확인되었다. 아프가니스탄의 Mundigak 출토 곡물은 거의가 쌀보리(왜보리 포함)이고 6조겉보리와 빵밀류(밀수형)가 미량 섞여 있다(Constantini 1985; 1990). 서남 파키스탄의 Miri Qalak도 6조보리가 주곡으로 전기는 쌀보리, 후기는 걸보리 중심이다. 전기에만 출토된 1립계 밀과 엠머는 잡초 가능성이 있으며 쌀밀은 낱알에서는 경밀과 빵밀류의 변이가 모두 보이거나 小穗軸에서는 빵밀류로 감정되었다(Tengberg 1999).

기원전 2천년기가 되면 아프리카와 동아시아 곡물도 이곳에 유입된다. 기원전 2천년기 전반

의 Pirak 유적에서는 벧짚이 3~5cm 두께로 퇴적되어 있으며, 빵밀류, 6조쌀보리와 함께 수수로 추정되는 탄화종자도 발견되었다.

요약하면 신석기시대부터 쌀보리가 발루치스탄의 주곡이 되며 순동기로 넘어가면서 6조보리와 쌀밀류가 재지적 적응을 거쳐 短圓型 낱알의 矮型으로 수렴된다.

2) 인더스 유역과 하라파(Fuller 2000, 2002; Constantini 1990; Weber 1992)

인더스 유역에서는 기원전 3천년기의 하라파 문화에 맥작이 전래된다. 잡곡의 夏作物 위주인 구자라트를 제외하면 하라파 전기는 맥작 중심이고, 중기 이후 벼, 조, 기장과, 수수를 포함하는 아프리카산 잡곡이 추가된다. 보리는 6조겉보리가 우세하나 Haryana에서는 쌀보리가 중심인 유적도 많다(Willcox 1992). 단 하리아나 Kunal의 경우 Ia(3000~2850BC)에는 6조겉보리, Ib(2850~2600BC)에는 6조겉보리, 엠머, 빵밀, 인도왜밀, 벼, 렌즈콩, 완두, Ic(2600~2500BC)에는 쌀보리, 수수가 추가된다. 밀은 빵밀, 밀수밀, 인도왜밀로 분리되고 있으나 Fuller(2000)는 아중 동정에 회의적이며 탄화효과를 감안하면 인도왜밀의 분류는 보류되어야 한다고 주장한다.

3) 카시미르와 편잡(Lone 등 1993; Sharma 2000)

카시미르에도 기원전 3천년기부터 빵밀류, 6조겉보리, 렌즈콩, 완두의 근동작물이 재배된다. Burzahom에서는 장방형 반움집과 주머니형 수혈이 조사된 I기(4055±110bp, 3690±125bp)에 빵/밀수밀(10립), 인도왜밀(23립), 보리(9립)가, 長方形石刀가 출토된 II기(기원전 2천년기)에 빵/밀수밀(18립), 인도왜밀(10립), 보리(10립)가 검출되고 거석문화의 III기에 벼가 추가되었다. Gufkral에서도 IA/B기(40/3500bp)는 인도왜밀, 빵밀, 6조겉보리가 있고 장방형석도가 공반된 IC기(36/3200bp)에 벼가 추가되었다. 편잡에서는 Rohira와 Mahorana(23/1900BC)에서 6조보리, 인도왜밀, 密穗밀과 함께 수수와 아프리카 잡곡이 보고 되었다(Saraswat 1992).

4) 간지스 유역

인더스와 가까운 곳에서는 기원전 3천년기에 이미 맥작이 전래되었을 가능성도 있지만 간지스 유역과 반도 전역으로 맥작이 확산되는 시기는 기원전 2천년기이다. 이들 지역에는 맥작이 전래되기 이전에 벼나 잡곡을 이용한 夏作物이 이미 존재하고 있었으며 수수, 히야신스콩, 동부, 아프리카 millet 같은 아프리카 작물도 기원전 2천년기에 재배되었다(Misra 2003). 간지스 상류역은 기원전 2천년기 전/중엽의 OCP 문화에 맥작이 확산되는데 Atranjikhhera에서는 밀

수밀, 6조겉보리와 벼가 검출되었고 히말라야산 소나무도 확인되어 당시 주민들이 히말라야까지 진출하였음을 알 수 있다(Lal 1992). 중류역에서도 기원전 2천년기 전반의 Chirand, Senuwar에서 6조겉보리, 인도왜밀, 빵밀이 벼, 수수, 두류와 함께 확인되었다. 서부 네팔에서는 기원전 1천년기에 들어서야 6조보리(쌀보리 우세), 빵밀, 메밀과 기장이 발견되었다(Karl-Heinz 2000).

5) 요약

기원전 7~6천년기에 발루치스탄에 처음 출현한 麥類는 기원전 3천년기에 인더스 유역에서 하라파 작물로 재배된 후 기원전 2천년기에 6조보리와 빵밀류로 인도 전역에 확산되었다. 밀의 경우 1립계가 발루치스탄에서 신석기 이후 잡초로 잔존하였으며, 엠머 역시 발루치스탄의 신석기 유적에서 재배되나 기원전 2천년기 이후는 사라지고, 인더스 以東에서는 출토되지 않았다. 쌀밀은 거의가 빵밀류이고 경밀류는 인더스 이동에서는 보고되지 않으나 경밀이 지금도 인도에서 재배되며 발루치스탄 초기유적에서도 존재한 점을 감안하면 빵밀류에 포함되어 있을 가능성도 있다(Fuller 2002). 남아시아 특유의 인도왜밀은 발루치스탄과 서북인도에서 기원한 것으로 보지만 감정 기준이 모호하다. 보리의 경우 발루치스탄에서는 신석기시대에 2조보리(야생 포함)가 존재하지만 순동기 이후는 잡초로 잔존한다. 남아시아에서는 기본적으로 6조보리가 재배되며 지역적 차이는 있으나 기원전 3천년기 이후는 겉보리가 쌀보리보다 주류를 이룬다.

지역 연대(BC)		곡물	밀					보리				기타				
			아인콘	엠머	경밀	빵밀	밀수	인도왜밀	2조야생	2조겉	6조겉	6조쌀	귀리	수수	벼	조/기장
신석기	Baluchistan, Swat & Sind (c. 7000-2900BC)		0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	Kashmir(c.2600-1500)					0	0	0		0		야		0		
	Bihar(c.2000-1200)					0		0		0			0	0		
	South India & Gangetic														0	
銅器	Baluchistan & Afghanistan(c.5500-1000)		0	0	0	0	0		0	0	0	?	0	0	0	0
하라파	Indus Valley(c.2500-1200)			0		0	0			0	0	0	0	0	0	0
	Gujarat(c.2500-1400)									0			0		0	
동기	Gangetic Plain(c.2000-800)					0	0	0			0			0	0	
	Central India(c.2200-800)					0	0	0			0			0	0	

〈표 6〉 남아시아 지역별 곡물조성(adopted from Saraswat 1992)

IV. 中國의 栽培麥類 出現

1. 맥류 출토 초기 유적

1) 東灰山遺蹟

甘肅 河西走廊 중부의 酒泉平原에 위치한 본 유적은 중/남부는 居住區, 북부는 墓區로 1973년에 농사용 수로를 만들면서 문화층이 처음 노출되었고 1985/86년 居住區域 一部分의 수로 단면에서 炭化穀物을 수습하였다(農業考古 1989-1, 56-69). 1차답사에서 밀(빵/밀수)만 수습되었으나 2차답사에서 밀, 보리, 호밀, 고량, 조, 기장 등 다양한 곡물이 발견되었다. 수백 알이 채집된 밀은 長 4.9mm, 幅 3.35mm의 中粒이 가장 많고 長 5.70mm, 幅 3.75mm의 大粒과 長 4.05mm, 幅 2.95mm의 小粒도 출토되었는데 중립과 대립은 빵밀로, 소립은 密穗밀로 감정되었다. 長 5.21mm, 幅 3mm의 6조보리는 거의가 쌀보리이나 걸보리도 약간 있다. 호밀은 크기가 작고 소량에 불과해 잡초일 가능성이 크다. 당시에 탄화곡물과 함께 수습된 목탄의 C14 연대는 $4356 \pm 105\text{bp}$ (半減期 5568)[$4484 \pm 108\text{bp}$ (5730), $5000 \pm 159\text{BP}$]⁹⁾로 측정되었다.

1987년 甘肅省文物考古研究所와 吉林大學考古學系가 유적을 정식 발굴하여 가운데 住居區域에서 土牆 1곳, 북부의 墓區에서 무덤 249기를 조사하였다(考古 1995-12: 甘肅省文物考古研究所 등 1998). 각종 토기(彩陶 중심),石器(長方形有孔磨製石刀, 磨盤/磨棒 등),卜骨, 銅器(削刀, 錐, 耳飾 등),牙/貝/陶製 장신구, 金製耳飾이 출토되어 기원전 2천년기 四壩(Siba) 문화의 유적으로 확인되었으며, 住居區域의 木炭試料도 $3490 \pm 100\text{bp}$ (반감기 5730)로 보정하면 $3770 \pm 145\text{BP}$ 가 된다. 반면 炭化小麥의 AMS 연대는 $4230 \pm 250\text{bp}$? (BA92101)(半減期 5730)로 보고되었는데 보고서의 부록에서는 이 연대를 樹輪未補整된 것으로 기록하였으나 보고서 고찰부분에서는 보정연대로 파악하고 오차 범위에서 四壩文化 연대에 속한다고 보았다.

탄화소맥의 연대가 미보정된 것이라도 ± 250 의 오차를 감안하면 큰 무리는 없다. 문제는 답사에서 측정된 목탄의 연대이다. 유적에서 住居區域이 墓區보다 먼저 조성되었을 가능성을 고려할 수 있으나 주거구역 목탄시료도 3490bp이며, 주거구역과 답사에서 수습된 유물도 墓區 유물과 유사하다. 四壩文化의 상한은 齊家 後期와 중복되지만 기원전 2000년을 넘기 어렵기 때문에 동회산 맥류를 기원전 3천년으로 올려 보기 어렵다. 연대에 대한 또 다른 단서가 수수이다. 아프리카에서 기원한 수수가 남아시아로 전래되는 시기는 기원전 3천년기 후반 이후이

9) 李璠(1993)은 $5000 \pm 159\text{BP}$ (ZD2-229), $5625 \pm 74\text{BP}$ (ZD2-275), $5775 \pm 74\text{BP}$ (ZD2-276)도 추가로 보고하였다.

기 때문이다.

四壩文化는 新疆과 中原을 연결하는 交通로인 河西走廊에서 齊家文化와 黃山을 경계로 분포 구역이 나뉜다. 東灰山의 銅器는 砒素(As 含量 2-6%) 합금이고 같은 문화의 火燒溝 출토 銅器는 靑銅(錫銅 合金)과 純銅 중심이다. 쓰빠문화는 위치로도 新疆에 가까우며 실제 新疆에서도 四壩 要素가 확인되었다. 哈密盆地의 天山北路 古墓는 耳附小壺, 청동기의 종류, 형태, 제작 기술과 원료, 금은제 장신구에서 쓰빠문화와 공통되고, 黑陶에서는 안드로노보 문양이 확인되었으며, 일부 학자는 彩陶에서 馬廐이나 齊家의 영향을 주장하기도 한다(Mei 2000). 砒素銅器는 新疆 東部に 집중되며 哈密 주변 銅鑛 성분과 유관하다는 점에서도 쓰빠문화와 연결된다. 그렇다면 東灰山の 麥類도 新疆 銅器文化의 흐름 속에서 검토되어야 할 것이다.

地名	時代	麥類	他作物	參考文獻
山東 日照 兩城鎮	龍山(3610±60bp)	普通小麥(密穗?)	稻, 粟, 黍	考古 2004-9, 73-79
山東 茌平 教場鋪	龍山	小麥	稻, 粟, 黍	樂豐實 2004, 19
山東 西吳寺	龍山	小麥類似 花粉		農業考古 2004-3, 65
陝西 武功 趙家來	龍山(3870±95bp)	小麥(稈 壓痕)	粟	農業考古 91-1, 118
河北 容城 午方	先商	麥		考古學集刊 5, 75
河南 洛陽 皂角樹	二里頭(2~4期)	小麥		皂角樹(2002)
甘肅 民樂 東灰山	4356±105bp(?)	小麥(普通, 密穗)	高粱, 粟, 黍	農業考古 89-1, 61
	4230±250bp(?) (小麥)	大麥(裸麥, 皮麥)		民樂東灰山考古(1998)
	3490±100bp	귀리		
青海 都蘭 諾木洪	2775±140bp	麥		農業考古 86-1
西臧 貢臧 昌果溝	2858±102bp	6條裸麥 中心	粟	考古 2001-3, 66-74
		普通小麥, 裸燕麥 各 1粒		
新疆孔雀河古墓溝	19/1800BC	小麥(圓錐, 普通)		新疆社會科學 83-1, 93
新疆巴里坤石人子	BC2千年期後半	麥粒(小麥?)		農業考古83-1, 考古64-7
新疆巴里坤蘭洲灣子	3285±75bp	小麥		農業考古 89-1, 328
新疆 哈密 五堡	30/2800bp(他墓)	大麥(4條裸麥)	粟	農業考古 89-1, 71
	152號墓	3520±70bp(152號)		農業考古 93-3, 186
新疆 倫台 群克巴	BC 9~7世紀	小麥		考古 87-1, 995
新疆 洛浦 山普拉	戰國末~東漢	大麥(皮/裸)	黍, 복숭아	新疆文物 89-2
新疆 樓蘭	東漢-西晉	圓錐小麥, 大麥(裸)	黍	農業考古 85-2, 225-7
云南 劍川 海門口	商代	麥穗	稻, 黍, 粟	考古通信 58-6, 10
安徽 毫縣 釣魚台	春秋	小麥		考古63-II, 作物學報1-1
湖南 長沙 馬王堆	漢	圓錐小麥, 大麥(皮/裸), 稻, 黍, 粟, 穬, 粟, 穬		長沙馬王堆一號漢墓出土動植物標本的研究

〈表 7〉中國 麥類 出土 初期 遺蹟

2) 新疆

新疆에서는 기원전 2천년기 초부터 산록과 오아시스를 따라 麥作이 牧畜과 銅器와 더불어 유입되었다. 맥류가 출토된 最古의 유적은 羅布泊(Lopnur)의 孔雀河 古墓溝로 1979년에 土壙墓 42기가 발굴되었다(新疆社會科學 1983-1). 무덤의 머리 우측 상부에 매납된 짚 바구니 내부에 밀알 10~100餘粒이 담겨 있었다. 밀알은 대부분 빵밀이나 일부는 背部의 눈 가까운 곳에 낙타 혹 모양의 돌기가 있어 圓錐小麥으로 감정되었다. 연대는 $4140 \pm 80bp$ 한 예를 제외하면 5점의 탄소연대가 3390~3550bp(3800~3900BP)에 집중되어 기원전 2천년기초로 편년된다. 古墓溝 人骨은 아파나시예보, 안드로노보와 연결되는 原-유럽인종이다(Han 1998). Kuzmina(1998)는 무덤 구조, 伸展葬, 純銅製品을 아파나시예보와 연결시키고 있는데 古墓溝의 연대가 아파나시예보보다 늦고 토기가 출토되지 않아 비교에 한계가 있지만 유라시아 초원문화와의 밀접한 관련성만은 부정할 수 없다(Mei 2000, 58). 실제 屍身의 服裝, 土壙 木蓋, 작작나무 껍질로 시신을 감싸고 가축의 머리와 다리를 埋納하는 것도 유라시아 초원문화의 특징이며, 木製容器, 뼈 구슬과 침 역시 아파나시예보와 공통된다. 또한 시베리아의 Aleseevka 등 안드로노보 유적에서도 무덤에 밀이 부장되었다고 전해진다(Chen & Hiebert 1995, 286).

新疆에서는 古墓溝 외에도 4배체 쌀밀이 漢代의 樓蘭에서 쌀보리와 함께 보고되었으며 湖南省 馬王堆1號漢墓에서도 빵밀과 함께 부장되었다. 또한 후대지만 波蘭小麥(*polonicum*)이 若羌縣의 唐墓에서 출토되어 若羌古麥으로 呼稱되었다. 보리는 기원전 2천년기 후반으로 편년되는 哈密 五堡 152號墓의 충전토에서 네모보리(6條裸麥의 疎穗型)가 조 이삭과 함께 발견되었다.

3) 黃河 中下流域(龍山文化)

陝西 趙家來 유적은 客省庄龍山文化的 院落建築으로 F11 土牆의 壓痕이 밀짚으로 추정되었으며, H11에서는 조의 탄화곡물이 검출되었다. 유적은 기원전 4400~4000년¹⁰⁾으로 추정되었으나 客省庄 龍山文化 자체는 齊家와 四壩文化와도 밀접한 관련성을 나타낸다. 또한 1982년에 시굴된 河北 午方 유적은 龍山期 우물의 充填土에서 龍山 이후 先商期의 유물이 출토되었는데 그중 흙벽돌에서 麥類의 莖 壓痕이 보고되었다. 두 유적 모두 감정의 정확성이 떨어지는 짚의 흔적만으로 맥류의 존재를 추론하였기에 의심의 여지가 남는다.

1999년과 2001년에 山東大學과 Chicago대학이 山東 兩城鎮 유적을 발굴하였다(Crawford 2004). 李旻娥¹¹⁾는 주거지, 灰坑과 묘지의 토양을 물체질하여 탄화종자 4천여 알을 검출하였

10) $3620 \pm 85bp$, $3850 \pm 90bp$, $3870 \pm 95bp$, $4005 \pm 90bp$ (이상 반감기 5730).

11) 2004년 충남대학교에서 개최된 동아시아고고학회 제3차 국제학술대회에서도 발표함(Lee, Gyong-Ah & Gary W. Crawford. Changes in plant use in the Yi-Luo basin)

는데 이중 작물은 570알로 벼 454알, 조 98알과 빵밀류 2알(온전한 1粒은 長 4.6mm, 幅 2.6mm의 小粒으로 密穗小麥으로 鑑定)을 포함한다. 토기 형식에서는 龍山 中期에 해당하나 쌀의 AMS 연대는 $3610 \pm 60\text{bp}$ (2135~1860BC)이다. 논문에 게재된 표에서도 밀은 龍山 前期에는 없고 上層의 中期 後半層에서 두 알만 발견되었을 뿐이어서 下降 可能性도 의심된다.¹²⁾

결국 龍山문화의 麥作 가능성은 잔존하지만 여전히 확실한 증거는 부족하다. 그나마 보고된 자료들도 모두 밀 뿐이며 보리는 黃河 중하류의 商/西周 유적에서도 전혀 보고된 바 없다.

4) 靑藏高原과 雲貴高原

티베트 雅魯藏布(Yalung Zangbo) 중류역의 昌果溝 유적에서는 대형 灰坑에서 탄화종자가 3천여립 검출되었는데 대부분이 6조쌀보리이고 조 279알, 빵밀, 쌀귀리, 완두도 각 1알씩 확인되었다. 유적은 기원전 2천년기 후반($2958 \pm 102\text{bp}$, $2814 \pm 99\text{bp}$)으로 편년되며 석기는 打製와 細石器 위주이나 長方形無孔石刀와 갈판도 있다. 티베트에서는 동부의 卡若 (4500~3800bp)에서 조 농사가 처음 실시되었고 토기와 장방형석도에서 馬家窯 문화의 영향이 감지된다. 이어서 중부의 小恩達(長方形石刀, $3775 \pm 80\text{bp}$)와 曲貢(牙鎌, 右鎌)에서도 조 농사가 계속되며 신석기 말기에 속하는 남부의 昌果溝에서 麥作이 처음 추가된다(傳 2001).

靑海省에서는 諾木洪($2715 \pm 115\text{bp}$)에서 炭化麥粒이 長方形石刀와 함께 발견되었으며 유적은 齊家에서 파생된 卡約文化에 해당된다. 雲南에서는 1957년에 조사된 海門口($3115 \pm 90\text{bp}$, $2595 \pm 90\text{bp}$)에서 맥류가 벼, 기장, 조와 공반되었는데 초원 청동기문화 영향이 서남 중국에서 2천년기 후반부터 현저하게 증가하면서 麥作이 출현한 것으로 보고 있다.

맥작의 중국 自生論者들은 이곳을 中國 麥類의 발상지로 보나 위에서 보았듯이 실제 맥작은 甘肅, 新疆보다도 늦어 西北部 청동기문화의 확산과 더불어 麥作이 전래되었을 가능성이 높다.

2. 맥작 전래 배경과 단서

1) 수수

수수는 야생종이 존재하는 아프리카(sub-Sahara)가 고향이며, 高粱은 아프리카에서 남아시아를 거쳐 중국으로 전래된 bicolar race의 변종이다(Doggett 1988; Harlan 1995; Oliveira 1996; Kimber 2000). 수수는 아프리카 잡곡(finger/pearl millet), 히아신스콩, 동

12) 山東 教場鋪에서도 兩城鎮과 같이 기원전 2400~2300년 전후로 추정되는 龍山 문화층에서 밀이 검출되었다고 하나 정식 보고가 발간되지 않아 상세한 검토는 할 수 없다. 浮選法으로 채집된 탄화곡물에서 조가 92%가 가장 많고 벼는 3% 내외라고 하니 밀의 비중은 미약한 것 같다(趙志軍, 兩城鎮與教場鋪龍山文化時代農業經濟特點的對比分析, 『2003年中國東方地區古代社會文明化國際學術研討會』; 樊豐竄 2004에서 再引用).

부 등의 아프리카 作物과 함께 기원전 3천년기 후반에서 2천년기에 남아시아로 전파되었다. 인더스의 Rojdi(25~2000BC), Rohira(23~1900BC), Kunal(26~2500BC), Mahorana(23~1900BC), Pirak(19~1500BC), 간지스의 Hulas(20~1200BC), Senuwar(20~1800BC)등에서 수수가 보고되었는데 감정에 대한 의문도 제기되고 있으나 전파의 전체적 흐름은 인정된다(Misra 2003).

中國의 경우 安志敏(1981)은 河南 大河村(仰韶 晩期), 山西 荊村(仰韶)에서 보고된 고량을 부인하였으며 江蘇 三里墩(西周)의 고량 莖葉도 감정에 의문을 나타냈다. 근자에는 山東 庄里 西(紀元前 2千年)에서 고량과 유사한 이삭의 穎片을 검출하였으나 보고자도 고량이 맞는지 의심이 남는다고 자인하였다(考古 1999년 7기). 따라서 현재까지 가장 확실한 증거는 東灰山의 고량으로 남아시아에서 中央아시아 동남부와 新疆을 경유하여 전래되었을 가능성이 높다.

2) 銅器

기원전 2천년 무렵 전후에 中原 외곽의 서부와 서북부에서 銅器를 사용하는 農牧 공동체가 출현하였는데 이들은 墓制, 卜骨, 動物犧牲, 토기 등에서 일정한 공통성을 보유하면서도 在地的 독창성도 보유했다(Mair 등 1998). 초기의 銅器는 서부에 집중되어 先商 銅器의 80% 이상이 甘肅과 新疆에서 발견되었다(孫 1997). 중국에서의 銅器 출현은 유라시아 초원 문화적 요소의 확산과 더불어 아파나시예보, 안드로노보 배경의 銅器 제작 유목집단의 이동이나 교류와 연결된다고 보는 견해가 서구학계의 주류를 이루고 있다(Linduff 2000; Kuzmina 1998; Mair 1998; Mallory 2000; Boyle 등 2002). 현재 중국 銅器의 자생설과 馬家窯 銅器에 대한 회의적 견해(安志敏 1993)와는 별도로 齊家文化(2300~1800BC)의 銅器는 인정하는 추세이지만, 청동기가 본격적으로 제작되는 단계는 四壩文化로 주석 또는 비소의 합금과 金銀製品이 이용되었다.

齊家文化의 경우도 前期는 순동 위주이고, 四壩나 夏代에 병행하는 後期에 청동기가 제작된다. 齊家の 토기(兩耳附土製蓋)가 客省庄 II期和 내몽고의 朱開溝에서 출토되어 상호 교류가 인정된다. 齊家の 가축(소/당나귀/말), 妻의 殉死(suttee), 墓制(環石 등), 銅器(鑄造, 鏃斧, 刀子)는 유라시아 초원 목축문화와 연결되며 鏃斧와 曲刀刀子是 특히 Seima-Turbino와 동일하다(Fitzgerald-Huber 1995; Mallory 2000, 134). 후자는 안드로노보와 더불어 기존에는 기원전 2천년기 중엽으로 편년되었지만(Chernykh 1992), 최근 카자흐스탄의 Krivoe-Ozero 연대(21~1900BC)를 감안하면 상한이 齊家와 일치한다. 다만 齊家가 麥類 전파에 어떠한 역할을 하였는지는 불분명하다. 磨製有孔石刀, 石鎌, 石鋤, 磨盤 등의 農具가 출토되고 가축(猪)과 粟作의 증거는 많이 나오지만 麥類는 전혀 보고되지 않았기 때문이다.

甘肅에서 麥作의 증거는 四壩文化의 東灰山遺蹟에서 찾아졌다. 동쪽의 齊家나 馬廠에서 麥作

이 야금술과 함께 四壩로 계승되었을 가능성도 생각해 볼 수 있지만, 河西走廊을 통하여 四壩가 新疆과 이어지고, 新疆에서도 四壩文化와 공통적 요소가 확인된다는 점을 고려하면 四壩集團이 新疆의 農牧民과 접촉하면서 麥作을 수용하였을 개연성이 더 높다. 즉 甘肅彩陶文化가 新疆 쪽으로 확산되는 과정에서 農牧의 steppe 銅器文化와 접촉과 교류가 이루어지면서 麥作이 전래된 것으로 추정된다. 일부에서는 아파나시에보가 新疆 銅器文化 출현에 관여하였다고 보지만 古墓溝와 克爾木齊(중가리아 盆地)를 제외하면 관련 증거는 지표채집이라는 한계가 있으며 신장 동기문화의 상한을 아파나시에보에 병행하는 기원전 3천년기로 편년하기도 어렵다.

반면 新疆에서 안드로노보의 존재는 분명하며, 특히 서북지역이 전파의 교두보로 阿爾泰山地와 伊犁河를 거쳐 哈密盆地까지 동전한다(Mei 1999). 남 시베리아와 북 카자흐스탄의 초원지대에서 발전한 안드로노보는 중앙아시아 남부로 팽창하는 과정에서 아무다리야의 청동기문화와의 접촉을 통해 灌溉麥作을 수용한 것으로 추정된다(Hiebert 2003; Malory 2000). 또한 하라파의 중앙아시아 교역 거점인 Shortughai에서는 Namazga VI와 안드로노보토기가 하라파 문화층 위에서 출토되었으며 Swat 등 북인도에서도 안드로노보의 영향이 나타난다(Kuzmina 1997). 新疆에 麥類, 수수, 관개개 도입되는 것도 초원 목축문화와 오아시스 灌溉農耕文化의 이러한 조우의 한 흐름이 아닐까 추측해본다. 다만 안드로노보는 朱錫합금의 청동기를 제작하고 비소동기는 유라시아 초원의 서부에서 유행하기에 四壩의 砒素銅器가 후자와 연결되는지 또는 중국학자의 주장대로 현지 동광을 이용한 자생적 현상인지 의문이 남는다¹³⁾.

V. 結論

보리와 밀에 대한 作物遺傳學的 연구와 유라시아의 신석기~청동기시대 作物遺體를 검토한 결과 밀(1립계, 2립계, 보통계)과 보리(2조, 6조)는 1차적으로 근동에서 기원하여 주변지역으로 확산되었으며 中國 麥作의 독립적 自生說은 부정된다. 6조보리와 빵밀은 이미 근동의 신석기 전기부터 출현하였으며, 이후 코카서스, 중앙아시아, 남아시아 모두에서 맥류의 주종을 이루었다. 그렇다면 근동에서 기원한 보리와 밀이 어떻게 중국으로 전래된 것일까? 작물의 동서 교류는 현재까지도 이어지고 있으므로 麥作 傳來의 시간적 배경을 靑銅器時代까지로 한정하면 아래의 두 傳播路를 생각해 볼 수 있다.

① 기원전 2천년기 전반으로 편년되는 甘肅 東灰山의 빵/密穗밀 + 6조보리 + 수수의 穀物組成, 新疆 청동기문화와 四壩文化의 접촉, 그리고 안드로노보의 활동 범위를 감안하면 中國

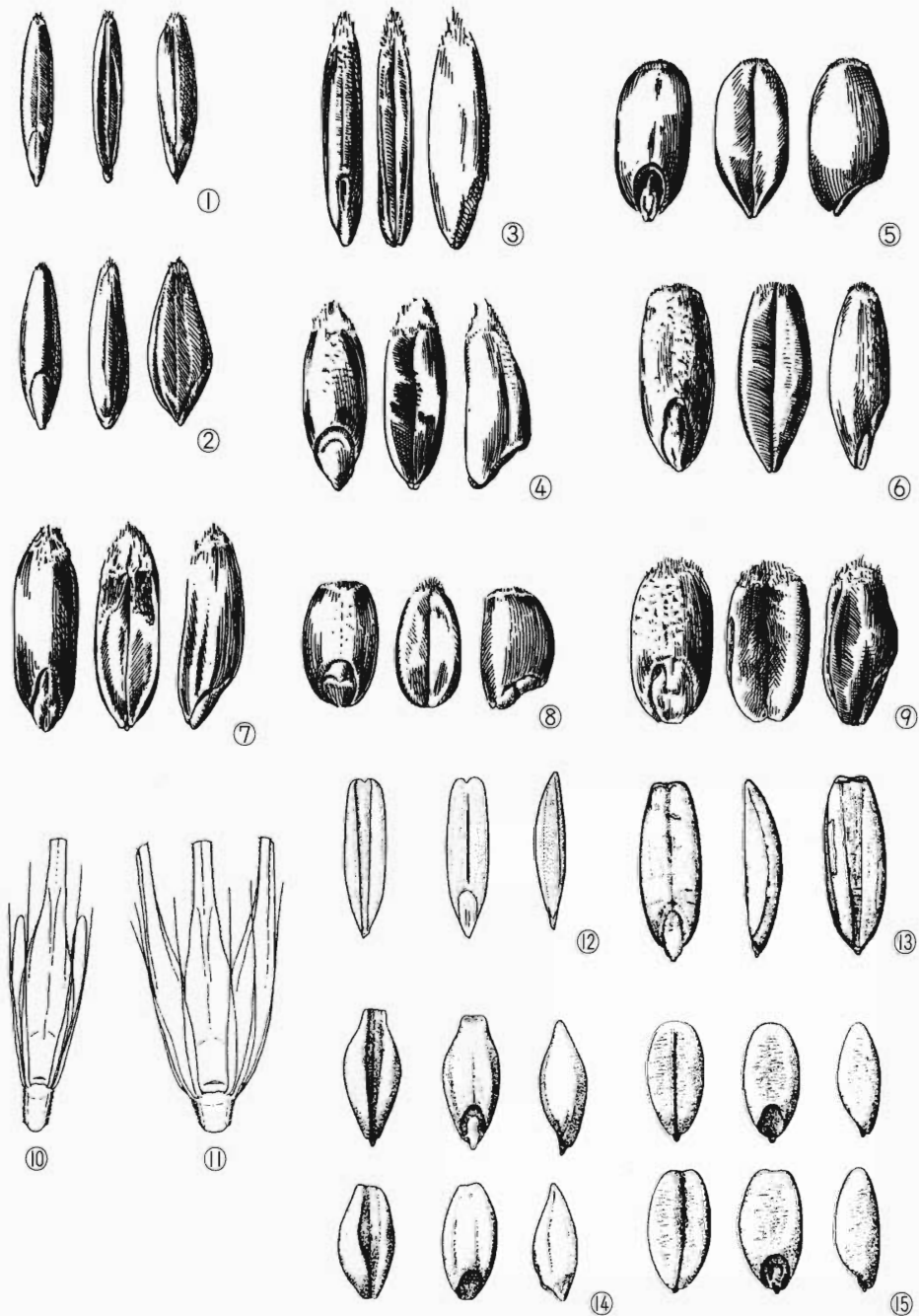
13) 안드로노보에서도 전기의 페트로브카 문화에서는 비소동기를 주로 사용하였다(정석배 2004, 182).

麥作은 중앙아시아 남부의 오아시스 灌溉農耕 취락 및 인더스(post-Harappa) 문명과 적극적으로 교섭을 취한 안드로노보를 매개로 新疆 서부/서북부를 거쳐 甘肅으로 전래되었을 가능성이 높다.

② 6배체의 빵밀과 4배체의 圓錐小麥이 출토된 新疆의 古墓溝에서 아파나시예보 영향을 인정한다면 아파나시예보가 新疆 북부를 통해 유입되면서 麥作이 전래되는 길을 상정할 수 있다. 한편으로는 기원전 3천년기 후반의 龍山 소맥을 인정한다면 아파나시예보가 알타이와 내몽고를 통해 黃河 中下流의 龍山 문화로 직접 연결될 가능성도 고려해 볼 수 있다. 그러나 아파나시예보는 목축경제 중심이고 소규모의 麥作이 실시되었다고 해도 북안의 Yamnaya와의 관련성에서 걸밀(엠머) 재배가 상정되나 中國에서 걸밀은 전혀 발견되지 않았다. 또한 아파나시예보 牧者와 中央아시아 農耕民과의 교류 증거도 희박하며, 新疆에서 아파나시예보(또는 오쿠네브)와 연결시키는 유적들이 연대로는 안드로노보와 동시기인 기원전 2천년기 初/前半으로 편년되는 난점도 있다. 아울러 內蒙古에서 黃河로 연결되는 루트는 내몽고가 麥作에 적합한 지역이 아니고, 예니세이, 알타이 지역과 마찬가지로 考古植物學的 증거도 없다는 약점이 있다. 그렇지만 만약 앞으로 華北에서 기원전 3천년기로 올라가는 銅器와 맥작 자료가 계속 확인된다면 시베리아의 아파나시예보와 연결될 가능성은 여전히 남아 있다.

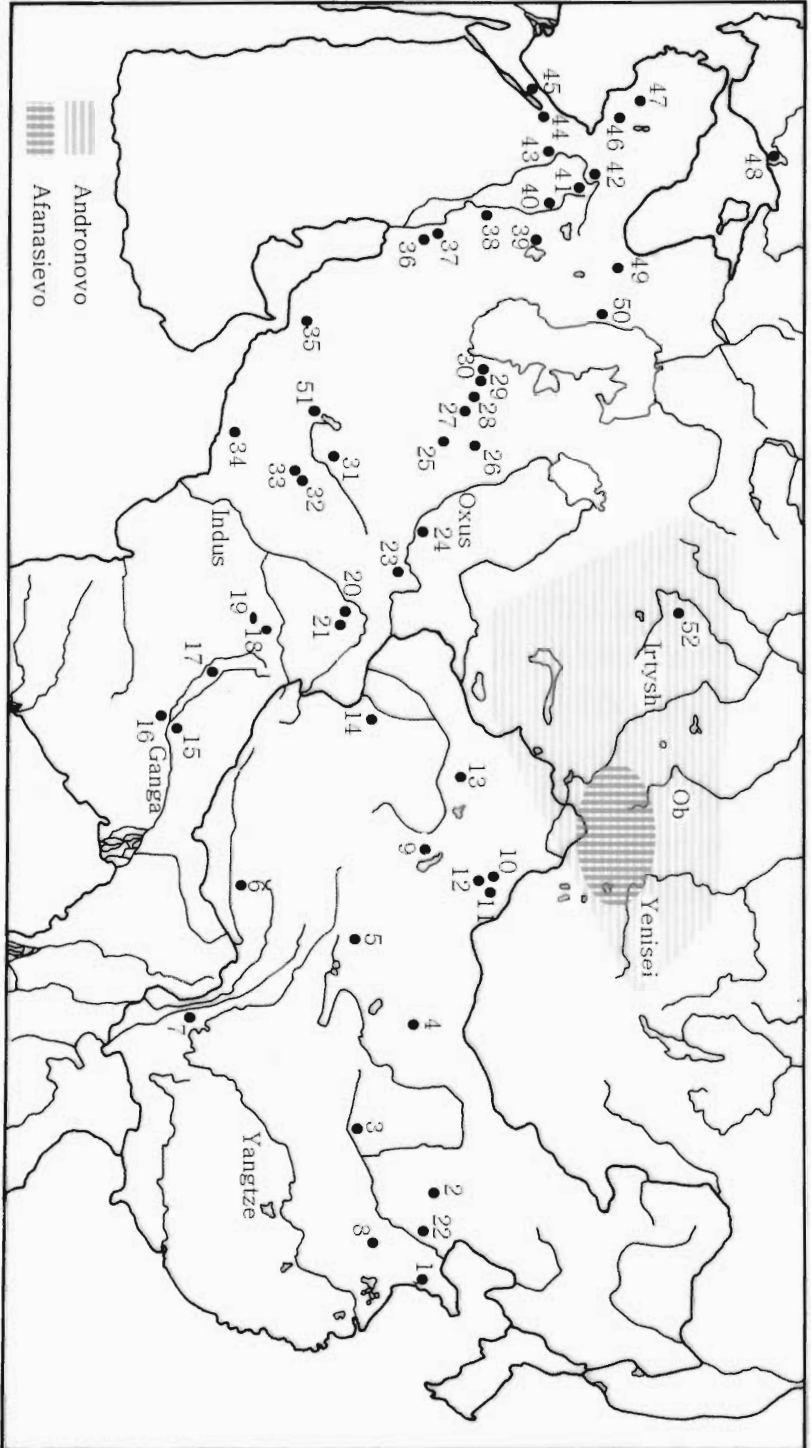
필자는 中國의 초기 麥作은 주로 新疆을 통하여 전파되었을 것으로 추정하였지만 麥作 전래의 직접적 증거인 作物遺體資料가 여전히 부족하며 특히 시베리아, 카자흐스탄, 몽골의 자료가 없다는 한계가 있다. 아울러 麥作이 야금술과 금은제품을 동반한 것인지 상호 독립적으로 전래된 것인지 검토가 더 필요하며 맥작과 연관된 농경기술과 목축(특히 양과 염소)에 대한 분석도 요구되나 추후의 과제로 남긴다. 끝으로 서두에서 언급하였듯이 본고는 주제와 관련된 요점만 간추려 보고하였기에 내용이 소략하고 관련 도면과 용어 해설도 생략하였다. 앞으로 한국과 일본의 자료도 추가하여 별도의 논문이나 단행본으로 보충해나갈 예정이니 많은 비판과 도움말을 기다린다.

• 투고일: 2005년 2월 24일 • 심사완료일: 2005년 3월 28일



〈도 1〉 각종 보리와 밀의 낱알(adopted from Zohary and Hopf 2000)

- ①야생1립밀 ②1립(einkorn)밀 ③야생엠머밀 ④엠머(emmer)밀 ⑤경(durum)밀 ⑥방추(rivet)밀
 ⑦스펠트(spelt)밀 ⑧밀수(club)밀 ⑨빵(bread)밀 ⑩⑫야생2조보리 ⑪야생6조보리 ⑬2조겉보리
 ⑭6조겉보리 ⑮6조쌀보리 (all 3:1. ①~⑨fresh grains, ⑩⑪spikelets, ⑫~⑮charred grains)



<MAP 1> 맥류 출토 유적 기명표 (52 개외)

1. 兩城鎮 2. 卞方 3. 趙家來 4. 東灰山 5. 諾木洪 6. 昌栗溝 7. 海門口 8. 釣魚台 9. 古墓溝 10. 蘭洲灣子 11. 石人子 12. 五堡 13. 薛克巴
14. 山普拉 15. Chirand 16. Senuwar 17. Atranjikhera 18. Mahorana 19. Rohira 20. Burzahom 21. Gufkral 22. 教場鋪
23. Shortgai 24. Djarkutan 25. Geoksyur 26. Gonnur 27. Altyntepe 28. Namazga 29. Anau 30. Jeitun 31. Mundigak 32. Pirak
33. Mehrgarh 34. Miri Qalak 35. Tepe Yahya 36. Tepe Sabz 37. Ali Kosh 38. es-Sawwan 39. Hasanlu 40. Yartim-tepe
41. Cayonu 42. Cafer Hoyuk 43. Abu Hureyra 44. Aswad 45. Jericho 46. Can Hasan 47. Hacilar 48. Sakharovka
49. Arukhlo 50. Chokh 51. Sahri-i-Sokhta 52. Botai

〈참고문헌〉

- 다나카 마사타케(신영범 옮김), 1992, 『재배식물의 기원』 (전과과학사).
- 安承模, 2003, 「대천리 유적의 麥類로 본 동아시아 麥作의 초보적 검토」 『沃川 大川里 新石器 遺蹟』 (한남대학교 중앙박물관).
- 정석배, 2004, 『북방유라시아대륙의 청동기문화』 (학연문화사).
- 甘肅省文物考古研究所·吉林大學考古學系, 1998, 『民樂東灰山考古』 (科學出版社).
- 金善寶 編, 1961, 『中國小麥栽培學』 (農業出版社).
- 唐際根, 1993, 「中國冶金術的起源問題」 『考古』 1993-6.
- 樂豐實, 2004, 「海岱地區先史農業의 生成, 發展及び關連する問題」 『東アジアと日本-交流と變容』 創刊號.
- 馬得泉, 1987, 「西藏野生大麥的分類與分布」 『中國農業科學』 1987-2.
- 西谷正·大村武, 1989, 「新疆ウイグル自治區における農業」 『九州文化史研究所紀要』 34.
- 徐廷文, 1975, 「從甘孜野生二條大麥的發現論栽培大麥的起源和種系發生」 『遺傳學報』 1975-2.
- _____, 1982, 「中國栽培大麥的起源與進化」 『遺傳學報』 1982-6.
- 邵后全·李長森·巴桑次仁, 1975, 「栽培大麥的起源與進化-我國西藏和川西의野生大麥」 『遺傳學報』 2(2).
- 邵后全·李長森·巴桑次仁, 1980, 「西藏半野生小麥」 『遺傳學報』 7(2).
- 新疆社會科學院考古研究所, 1983, 「孔雀河古墓溝發掘及其初步研究」 『新疆社會科學』 1983-1.
- 安志敏, 1981, 「大河村炭化糧食的鑑定和問題-兼論高粱及其在我国的栽培」 『文物』 1991-11.
- 安志敏, 1993, 「試論中國的早期銅器」 『考古』 1993-12.
- 安志敏, 1996, 「塔里木盆地及其周圍的青銅文化遺存」 『考古』 1996-12.
- 王炳華 外, 1989, 「新疆哈密五堡古墓出土大麥的研究」 『農業考古』 1989-1.
- 于喜風, 1993, 「新疆哈密五堡152號古墓出土農作物分析」 『農業考古』 1993-3.
- 李璠, 1993, 「中國栽培植物起源與發展簡論」 『農業考古』 1993-1.
- 李璠 外, 1989, 「甘肅省民樂縣東灰山新石器古農業遺存新發現」 『農業考古』 1989-1.
- 李水城, 1999, 「從考古發現看公元前二千年東西文化的碰撞和交流」 『新疆文物』 1999-1.
- 張玉忠, 2002, 「新疆考古述略」 『考古』 2002-6.
- 傅大雄, 2001, 「西藏昌果溝遺址新石器時代農作物遺存的發現, 鑑定與研究」 『考古』 2001-3.
- 中國社會科學院考古研究所西藏工作隊 外, 1999, 「西藏貢嘎縣昌果溝遺址新石器時代遺址」 『考古』 1999-4.
- 趙信, 1986, 「青海諾木洪文化農業小議」 『農業考古』 1986-1.

- 陳文華 編著, 1991, 『中國古代農業科技史圖譜』(農業出版社, 北京).
- 陣恩志, 1989, 「中國六倍體普通小麥獨立起源說」『農業考古』1989-1.
- 河北省文物研究所, 1987, 「河北容城縣午方新石器時代遺址試掘」『考古學集刊』5.
- 龔國強, 1997, 「新疆地區早期銅器略論」『考古』1997-9.
- Abbo, S. et al. 2001. Tracing the wild genetic stocks of crop plants. *Genome* 44, 309-10.
- Allaby, G. & A. Brown. 2003. AFLP data and the origin of domesticated crops. *Genome* 46, 448-53.
- Bakhteyev, F.K. & Z.V. Yanushevich. 1980. Discoveries of cultivated plants in the early settlements of Yarym-tepe I and Yarym-tepe II in northern Iraq. *Journal of Archaeological Science* 7, 167-78.
- Bard, A.K. et al. 2000. On the origin and domestication history of barley (*Hordeum vulgare*). *Molecular Biology and Evolution* 17(4), 499-510.
- Blatter, R. E., Jacomet, S. and A. Schlumbaum, 2004. About the origin of European spelt (*Triticum spelta* L.). *TAG* 108(2), 360 - 367.
- Bothmer, R. von. et al. 2003. The domestication of cultivated barley, in *Diversity in Barley*, eds. R. von Bothmer et al. 9-27. Elsevier, Amsterdam.
- Bothmer, R. von., Yen, Chi and Yang, Junliang. 1989. Does wild, six-rowed barley, *Hordeum agriocrithon*, really exist? *Plant Genetic Resources Newsletter* 77, 17-19.
- Boyle, K., Renfrew, C. & M. Levine. 2002. *Ancient Interactions: East and West in Eurasia*. McDonald Institute Monographs, Cambridge.
- Bruno, Genito ed. 1994. *The Archaeology of the Steppes. Methods and Strategies*. Istituto Universitario Orientale, Napoli.
- Chen, Kwang-tzu & F.T. Hiebert, 1995. The late prehistory of Xinjiang in relation to its neighbors. *Journal of World Prehistory* 9(2), 243-99.
- Chernykh, E.N. 1992. *Ancient Metallurgy in the USSR*. Cambridge University Press.
- Colledge, S. 2004. Archaeobotanical evidence for the spread of farming in the eastern Mediterranean. *Current Anthropology* 45(sup), S35-82.
- Constantini, L. & L. Constantini-Biasini. 1985. Agriculture in Baluchistan between the 7th and the 3rd millennium B.C. *Newsletter of Baluchistan Studies* 2, 16-37.
- Constantini, L. 1984. The beginning of agriculture in the Kachi Plain: the evidence of Mehrgarh. *South Asian Archaeology 1981*, 29-33. Cambridge University Press.
- Crawford, C. 外 2004. 山東日照市兩鎮遺址龍山文化植物遺存的初步分析. 考古 2004-9, 73-79.
- Dani, A.H. & V.M. Masson. 1992. *History of Civilizations of Central Asia*. vol I. UNESCO Publishing.
- de Oliveira, A.C. et al. 1996. Regional and racial specificities in sorghum germplasm assessed with DNA markers. *Genome* 39, 579-87.

- Ding, Y., Chen, X. & Ling Yan. 1999. Botanical studies of wild relatives to barley from Qing-Zang plateau of China. *Hereditas* 130, 111-16.
- Doggett, H. 1988. *Sorghum*. 2nd ed. Longman.
- Dvorak, J. et al. 1998. The structure of *Aegilops tauschii* genepool and the evolution of hexaploid wheat. *Theoretical Applied Genetics* 97(4), 657-70.
- Dvorak, J. and Luo, Ming-Chen. 2001. Evolution of free-threshing and hulled forms of *Triticum aestivum*: old problems and new tools, in *Wheat Taxonomy - The Legacy of John Percival*, 127-36.
- Fitzgerald-Huber, L.G. 1995. Qijia and Erlitou: the question of contacts with distant cultures. *Early China* 20, 17-67.
- Fitzgerald-Huber, L.G. 1997. Review. Corinne Debaine-Francfort, Du Neolithique a l' Age du Bronze en Chine du Nort-Quest: La culture de Qijia et ses connexions. Paris. 1995. *Early China* 22, 246-70.
- Fuller, D.Q. 2002. Fifty years of archaeobotanical studies in India: laying a solid foundation, in *Indian Archaeology in Retrospect Vol III*, eds. S. Settar & Ravikorisetar, 247-364. Indian Council of Historical Research, Manohar.
- Fuller, D.Q. and Marco Madella. 2000. Issued in Harappan Archaeobotany: retrospect and prospect, in *Indian Archaeology in Retrospect Vol II*, eds. S. Settar & Ravikorisetar, 317-90. Indian Council of Historical Research, Manohar.
- Garrard, A. 1999. Charting the emergence of cereal and pulse domestication in South-west Asia. *Environmental Archaeology* 4, 67-86.
- Han, Kangshin. 1998. The physical anthropology of the ancient populations of the Tarim basin and surrounding areas, in *The Bronze age and Early Iron Age Peoples of Eastern Central Asia*, ed. V.H. Mair, 558-70.
- Hiebert, F.T. 1994. *Origins of the Bronze Age Oasis Civilization in Central Asia*. Peobody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- _____ 2002. Bronze Age Interaction between the Eurasian steppe and Central Asia, in *Ancient Interactions*, eds. K. Boyle et al. 237-47.
- Hillman, G. 2001. Archaeology, Percival, and the problems of identifying wheat remains, in *Wheat Taxonomy-The Legacy of John Percival*, 27-35.
- Hillman, G., Mason, S., Moulins, D. & M. Nesbitt. 1996. Identification of archaeological remains of wheat: the 1992 London workshop. *Circaea* 12(2), 195-209.
- Hillman, G. et al. 2001. New evidence of Late Glacial cereal cultivation at Abu Hureyra on the Euphrates. *The Holocene* 11(4), 383-93.
- Hubbord, R.N.L.B. 1980, Development of agriculture in Europe and the Near East: evidence from

- quantitative studies. *Economic Botany* 34(1), 51-67.
- Janushevich, Z.V. 1984. The specific composition of wheat finds from ancient agricultural centres in the USSR, in *Plants and Ancient Man*, eds. Van Zeist & W.A. Casparie, 267-276. Balkema, Rotterdam.
- Kahler, A.L. and R.W. Allard. 1981. Worldwide patterns of genetic variation among 4 esterase loci in barley *Hordeum vulgare*. *TAG* 59, 101-11.
- Karl-Heinz Knorz. 2000. 3000 years of agriculture in a valley of the High Himalayas. *VHA* 9, 219-222.
- Kimber, C.T. 2000. Origins of domesticated sorghum and its early diffusion to India and China, in *Sorghum: Origin, History, Technology, and Production*, ed. C.W. Smith. John Wiley & Sons.
- Kislenko, A. & N. Tatarintseva, N. 1999. The eastern Ural steppe at the end of the stone age, in *Late Prehistoric Exploitation of the Eurasian Steppe*, eds. M. Levine et al., 183-216. McDonald Institute Monography. Cambridge.
- Kislev, M.E. 1984. Botanical evidence for ancient naked wheats in the Near East, in *Plants and Ancient Man*, eds. Van Zeist & W.A. Casparie.
- _____ 1992. Agriculture in the Near East in the 7th millennium bc, in *Prehistoire de L'agriculture*, 87-93, ed. P.C. Anderson. CNRS.
- Konishi, T. 2001. Genetic diversity in *H. agriocrithon* E. Aberg, six-rowed barley with brittle rachis from Tibet. *Genetic Resources and Crop Evolution* 48(1), 27-34.
- Kushnareva, K.K. 1997. *The Southern Caucasus in Prehistory*. The University Museum of Pennsylvania.
- Kuzmina, E.E. 1997. The cultural connections between the shepherds of the steppes and south central Asia, Afghanistan and India in the Bronze Age. *South Asian Archaeology 1995*, 279-89.
- _____ 2001. Prehistory of the Great Silk Road: cultural connection of Xinjiang populations with Andronovo culture tribes in the Bronze Epoch. *S.R.A.A.* 7, 1-21.
- Ladizinsky, G. & A. Genizi. 2001. Could early gene flow have created similar allozyme-gene frequencies in cultivated and wild barley? *Genetic Resources and Crop Evolution* 48(1), 103-6.
- Ladizinsky, G. 1998. How many tough-rachis mutants gave rise to domesticated barley? *Genetic Resources and Crop Evolution* 45(5), 411-14.
- Lagudah, E.S. et al. 1991. The Nor-Dn locus of *T. taushii*. *Genome* 34, 387-95.
- Lelley, T., Stachel, M., Grausgruber, H. & J. Vollman. 2000. Analysis of relationships between *Aegilops taushii* and the D genome of wheat using microsatellites. *Genome* 43, 661-

68.

- Levine M., Rassamaklin, Y., Kislenco, A. & N. Tatarintseva. 1999. *Late Prehistoric Exploitation of the Eurasian Steppe*. McDonald Institute Monographs, Cambridge.
- Levine, M., Renfrew, C. & K. Boyle. 2003. *Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse*. McDonald Institute Monograph, Cambridge.
- Li, Suicheng. 2002. The interaction between Northwest China and Central Asia during the second millennium BC: an archaeological perspective, in *Ancient Interactions*, eds. K. Boyle et al., 171-82.
- Li, X., Xu, C. and Q. Zhang, 2004. Ribosomal DNA spacer-length polymorphism in three samples of wild and cultivated barleys and their relevance to the origin of cultivated barley. *Plant Breeding* 123(1), 30-34.
- Lisitsina G.N. 1984. The Caucasus- a centre of ancient farming in Eurasia, in *Plants and Ancient Man*, eds. Van Zeist & W.A. Casparie, 287-92.
- Lisitsyna, G.N. & L.V. Prishchepenko. 1977. *Paleoethnobotanicheskiye nakhodki Kavkaza I Blichnego Vostoka*. Nauka, Moskva. (in Russian).
- Lone, F.A., Khan, M. & G.M. Buth, 1993. *Palaeoethnobotany- Plants and Ancient Man in Kashmir*. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Maier, U. 1996. Morphological studies of free-threshing wheat ears from a Neolithic site in southwest Germany, and the history of the naked wheats, *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 39-95.
- Mair. V.H. ed. 1998. *The Bronze age and Early Iron Age Peoples of Eastern Central Asia*. The University of Pennsylvania Museum Publications.
- Mallory, J.P. & V.H. Mair. 2000. *The Tarim Mummies*. Thames & Hudson.
- Meadow, R.H. 1998. Pre- and Proto-historic agricultural and pastoral transformations in Northwestern South Asia. *The Review of Archaeology* 19(2), 12-21.
- Mei, Jiangjun. 2000. Copper and Bronze Metallurgy in Late Prehistoric Xinjiang. *BAR IS* 865.
- Mei, Jianjun & Colin Shell. 1999. The existence of Andronovo cultural influence in Xinjiang during the 2nd millennium BC. *Antiquity* 73, 570-78.
- Miller, N.F. 1999. Agricultural development in western Central Asia in the chalcolithic and bronze age. *Vegetation History and Archaeobotany* 8, 13-19.
- Misra, V.N. & M.D. Kajale. 2003. *Introduction of African Crops into South Asia*. Indian Society for Prehistoric and Quaternary Studies.
- Moore, K.M., Miller, N.F., Hiebert, F.T. & R.H. Meadow. 1994. Agriculture and herding in the early oasis settlements of the Oxus civilization. *Antiquity* 68, 418-27.
- Murphy, P.J., Witcombe, J.R., Shewry, P.R. and B.J. Mifflin. 1982. The origin of six-rowed wild barley

- from the western Himalaya. *Euphytica* 31, 183-92.
- Nevo, E. 1992. Origin, evolution, population genetics and resources for breeding of wild barley, *Hordeum spontaneum*, in the Fertile Crescent, in *Barley: Genetics, Biochemistry, Molecular Biology and Biotechnology*, ed. P.R. Shewry, 19-43. Wallingford, C · A · B International.
- Nesbitt, N. 2001. Wheat evolution: integrating archaeological and biological evidence, in *Wheat Taxonomy. The Legacy of John Percival*, 37-59.
- _____ 2002. When and where did domesticated cereals first occur in Southwest Asia? in *The Dawn of Farming in the Near East*. eds. R.J.T. Cappers & S. Bottema, 113-32. Berlin, ex oriente.
- Nesbitt, N. and D. Samuel, 1996. From staple crop to extinction? The archaeology and history of hulled wheats, in *Hulled Wheats*, eds. S. Padulosi et al., 41-100. International Plant Genetic Resources Institute.
- Özkan, H. et al. 2002. AFLP analysis of a collection of tetraploid wheats indicates the origin of emmer and hard wheat domestication in southeast Turkey. *Molecular Biology and Evolution* 19(10), 1797-1801.
- Pashkevich, G.A. 2003. Paleoethnobotanical evidence of agriculture in the steppe and the forest-steppe of east Europe in the late neolithic and bronze age, in *Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse*, 287-97.
- Rabey, H.E. & F. Salamini. 2000. Domestication history of barley (*H. vulgare*) and phylogenetic relationships in the Genus *Hordeum*. *Barley Genetics* VIII, 32-36.
- Ramammoth, J., Chong D., & C. Chinnapa. 1994. Comparative assessment of genetic diversity in wild and cultivated barley using ribosomal DNA spacer length variants. *Israel J. Plant Science* 42, 115-21.
- Salamini, F. et al. 2002. Genetics and geography of wild cereal domestication in the Near East. *Nature Review/Genetics* 3(6), 429-41.
- Saraswat. K.S. 1992. Archaeobotanical remains in ancient cultural and socio-economical dynamics of the Indian subcontinent. *The Paleobotanist* 40, 514-45.
- Saraswat, K.S. et al. 2003. Paleobotanical and pollen analytical investigation. *Indian Archaeology* 1997-98, 229-231.
- Sharma, A.K. 2000. *Early Man in Jammu Kashmir and Ladakh*. Agam Kala Prakashan, Delhi.
- Shishlina, N.I. and F.T. Hiebert. 1998. The steppe and the sown: interaction between bronze age Eurasian nomads and agriculturalist, in *The Bronze Age and Early Iron Age Peoples of Eastern Central Asia*, ed. V.H. Mair, 227-37.
- Schlumbaum, A. & S. Jacomet. 1998. Coexistence of tetraploid and hexaploid naked wheat in Neolithic

- lake dwelling of central Europe: evidence from morphology and ancient DNA. *Journal of Archaeological Science* 25, 111-18.
- Shnirelman, V.A. 1992. The emergence of a food-producing economy in the steppe and forest-steppe zones of eastern Europe. *The Journal of Indo-European Studies* 20(1/2), 123-43.
- Strelchenko P., Kovalyova O. & K. Okuno. 1999. Genetic differentiation and geographical distribution of barley germplasm based on RAPD markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* 46(2), 193-205.
- Takahashi, R. 1955. The origin and evolution of cultivated barley: *Advances in Genetics* 7, 227-66.
- Talbert, E. et al. 1998. More than one origin of hexaploid wheat is indicated by sequence comparison of low-copy DNA. *Genome* 41, 402-07.
- Tanno, K. et al. 2002. A DNA marker closely linked to the vrls locus indicates multiple origins of six-rowed cultivated barley. *TAG* 104, 54-60.
- Tsunewaki, K., Yamada S., & N. Mori, 1990. Genetical studies on a Tibetan semi-wild wheat, *Triticum aestivum* ssp. *tibetanum*. *Japanese Journal of Genetics* 65, 353-65.
- Vavilov, N.I. 1992. *Origin and Geography of Cultivated Plants*. Cambridge University Press.
- Ward, R.W. et al. 1998. Comparative analyses of RFLP diversity in landraces of *Triticum aestivum* and collections of *T. taushii* from China and Southwest Asia. *TAG* 96(2), 312-18.
- Wasylikowa K. et al. 1991. *East-Central Europe, in Progress in Old World Paleoethnobotany*, eds. van Zeist, Wasylikowa & Behre, 207-39. Ballema, Rotterdam.
- Willcox, G. 1998. Archaeobotanical evidence for the beginnings of agriculture in Southwest Asia, in *The Origins of Agriculture and the Domestication of Crop Plants in the Near East*, eds. A. Damania et al., 25-38. ICARDA, Aleppo, Syria.
- _____ 1992. Some differences between crops of Near Eastern origin and those from the tropics. *South Asian Archaeology* 1989, 291-97.
- _____ 2002. Geographical variation in major cereal components and evidence for independent domestication events in Western Asia, in *The Dawn of Farming in the Near East*, eds. R.J.T. Cappers & S. Bottema, 133-40. Berlin, ex oriente.
- Yen, C., Yang, J.L., Liu, X.D. & L.R. Li. 1983. The distribution of *Aegilops taushii* cosson in China and with reference to the origin of the Chinese common wheat, in *Proceeding 6th International Wheat Genetics Symposium*, S. Sakamoto (ed), 55-58. Kyoto.
- Yen, C., Luo, M.C., & J.L. Yang. 1988. The origin of the Tibetan weederace of hexaploid wheat, Chinese Spring, Chengdu-guang-tou and other landraces of the white wheat complex from China, in *Proc 7th Int Wheat Genet Symp*, Cambridge, 175-79.
- Yin, Y.Q., Ma, D.Q. and Y. Ding. 2003. Analysis of genetic diversity of hordein in wild close relatives of barley from Tibet. *TAG* 107(5), 837-842.

- Zeven, C. 1980. The spread of bread wheat over the world since the neolithicum as indicated by its genotype for hybrid necrosis. *Journal d' Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquee* 27, 19-53.
- Zhang, Q. et al. 1992. Ribosomal DNA polymorphism and Oriental-Occidental genetic differentiation in cultivated barley. *TAG* 84, 682-87.
- Zohary, D. 1964. Spontaneous brittle six-row barleys, their nature and origin. *Barley Genetics* I, 27-31.
- _____ 1999. Monophyletic vs. polyphyletic origin of the crops on which agriculture was founded in the Near East. *Genetic Resources and Crop Evolution* 46(2), 133-42.
- Zohary, D. and M. Hopf. 2000. *Domestication of Plants in the Old World* (Oxford UP: 3rd ed.).

Origin and Diffusion of Domesticated Barley and Wheat from West Asia to East Asia

Sung-Mo Ahn(Faculty of Humanities, Wonkwang University)

This paper tries to review the origin and diffusion of domesticated barley and wheat based on the informations from botanical and genetical studies and archaeobotanical evidences. Primarily, barley (two-rowed and six-rowed) and wheat (diploid, tetraploid, hexaploid) had been first domesticated in the Near East, especially Levant, and spread into surrounding regions. There are no convincing evidences supporting the separate independent domestication of barley and wheat in either China or the Himalaya region.

When considering the composition of barley and wheat using archaeobotanical remains, hulled wheat (einkorn, emmer) and two-rowed barley were dominant in the Near East though naked wheat (durum and bread/club wheat) and six-rowed barley also appeared from Neolithic and became abundant after introduction of irrigation. In the steppe region of eastern Europe such as Ukraina, hulled wheat (esp. emmer), six-rowed barley and broomcorn millet, all well adapted crops for the arid climate and the semi-nomadic subsistence, became major crops. In Caucasus (mainly trans-Caucasus) with a rather humid climate and diverse environment, most subspecies or races of barley and wheat had been cultivated from the fifth millennium BC, though naked wheat(esp. bread/club) and six-rowed barley were more frequent. In South Asia, barley and wheat appeared in Baluchistan probably before 6000BC, and among them six-rowed barley and naked wheat(bread/club/Indian dwarf) spread into Indus and India during third and second millennium BC while African crops including sorghum also introduced in this period. In southern Central Asia, barley and wheat first appeared from southwestern Turkmenistan during sixth-fifth millenium BC and gradually spread eastward into surrounding oasis from fourth to early second millenium BC when six-rowed barley were most abundant and naked wheat(bread/club) were also grown.

In China, six-rowed barley and naked wheat (bread, club, rivet) appeared during second millenium BC though there is a possibility of wheat cultivation during late third millenium BC. The diffusion of barley and wheat into China could be related with the introduction of metallurgy (copper and bronze) under the influence of steppe nomads, especially Andronovo complex who maintained close contacts with agricultural communities in southern Central Asia and Indus region.

[Key Words] : domesticated barley and wheat, prehistoric steppe, Andronovo, China