

[특별기고]

삼각검증법으로 밝힌 농경의 확산과 트랜스유라시아어의 확산*

Martine Robbeets¹ · Kyou-Dong Ahn² · Seongha Rhee^{2,3}

(¹Max Planck Institute for the Science of Human History, Jena,

²Hankuk University of Foreign Studies, ³Mahidol University)

**Martine Robbeets, Kyou-Dong Ahn and Seongha Rhee (2022).
Triangulation supports agricultural spread of the Transeurasian
languages.** *Studies in Linguistics* 64, 245-260. The origin and
early dispersal of speakers of Transeurasian languages is among
the most disputed issues of Eurasian population history. A key
problem is the relationship between linguistic dispersals,
agricultural expansions and population movements. This study
triangulates linguistics, genetics, and archaeology in a unified

* 이 글은 2021년 11월 과학전문학술지 『Nature』에 게재된 Martine Robbeets 외 40인 공저로 Triangulation supports agricultural spread of the Transeurasian languages라는 제하의 영문 논문을 한국의 언어학 연구자들의 편의를 위해 언어학적 연구에 초점을 두어 간추려 한국어로 소개한 글이다. 논문의 원본은 <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04108-8>에서 자유롭게 열람할 수 있으며, 서지정보는 참고문헌의 Robbeets et al. (2021)에 제시되어 있다. 원 논문의 공저자는 다음과 같다: Martine Robbeets, Remco Bouckaert, Matthew Conte, Alexander Savelyev, Tao Li, Deog-Im An, Ken-ichi Shinoda, Yinqiu Cui, Takamune Kawashima, Geonyoung Kim, Junzo Uchiyama, Joanna Dolińska, Sofia Oskolskaya, Ken-Yōjiro Yamano, Noriko Seguchi, Hirotaka Tomita, Hiroto Takamiya, Hideaki Kanzawa-Kiriyama, Hiroki Oota, Hajime Ishida, Ryosuke Kimura, Takehiro Sato, Jae-Hyun Kim, Bingcong Deng, Rasmus Bjorn, Seongha Rhee, Kyou-Dong Ahn, Ilya Gruntov, Olga Mazo, John R. Bentley, Ricardo Fernandes, Patrick Roberts, Ilona R. Bausch, Linda Gilaizeau, Minoru Yoneda, Mitsugu Kugai, Raffaella A. Bianco, Fan Zhang, Marie Himmel, Mark J. Hudson & Ning Chao. 이 연구를 요약하여 소개할 수 있도록 허락하여 준 『언어학 연구』 편집진에게 감사드린다.

perspective to trace the origin and dispersal of the early Transeurasian language speakers. The results challenge the traditional 'pastoralist hypothesis'. The common ancestry and primary dispersals of Transeurasian languages can be traced back to the first millet farmers in the West Liao region moving across Northeast Asia from the Early Neolithic onwards. As well as marking considerable progress in the three individual disciplines, by combining their converging evidence the study shows that the early spread of Transeurasian speakers was driven by agriculture. (Max Planck Institute for the Science of Human History, Jena · Hankuk University of Foreign Studies · Mahidol University)

Key Words: Transeurasian languages, Farming Hypothesis, Triangulation, 9,181 BP, West Liao Region

1. 들어가는 말

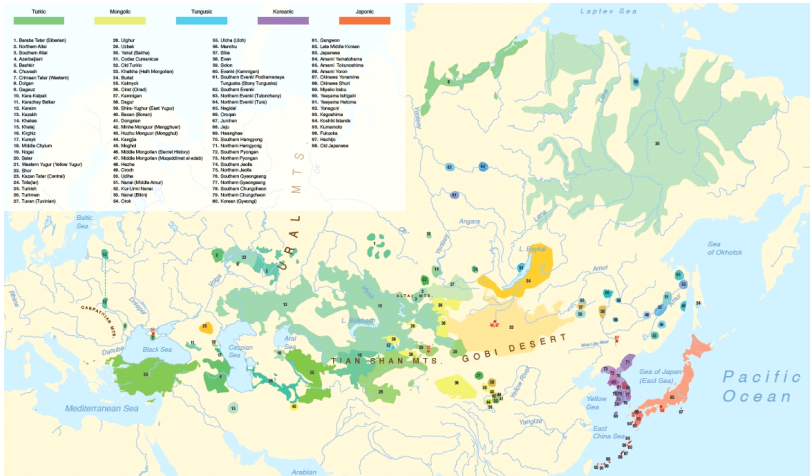
‘트랜스유라시아어(Transeurasian languages)’의 기원과 확산은 그동안 학계에서 큰 쟁점이 되어 왔는데 최근에 들어서 획기적인 발전을 이룬 고대 DNA 염기서열결정 연구는 그간 우리가 알고 있었던 유라시아 전 지역의 인구, 언어, 문화 확산 사이의 관계성에 대하여 새로운 시각을 갖게 하였다. 그러나 지금까지의 유라시아 지역에 관한 연구는 매우 편향적이어서 서부 유라시아 지역과 비교해 볼 때 동부 유라시아 지역에 대한 학문적 이해도는 상대적으로 매우 낮은 편이다. 이는 최근의 문헌들을 살펴보면 더 분명해지는데, 내몽골, 황하, 요하강과 아무르강 유역, 러시아 극동 지역, 한반도, 그리고 일본 열도를 아우르는 광대한 지역인 동북아시아에 대한 연구는 문헌에서 매우 드물고, 더 나아가 유전학에 중점을 두거나 기존의 데이터세트를 재검토하는 데 그친 몇몇 연구들을 제외하면 동북아시아 지역에 대한 진정한 학제 간 접근 방법에 따른 연구는 거의 없다시피 하다.

트랜스유라시아어는 유럽과 북아시아에 걸쳐 지리적으로 인접해 있는 다섯 어족들을 포괄적으로 가리키는 상위어로서, 일본어족(Japonic), 한국어

족(Koreanic), 통구스어족(Tungusic), 몽골어족(Mongolic), 튀르크어족(Turkic)의 다섯 어족들이 포함된다(지도 1 참조).¹ 흔히 ‘알타이어’로 알려진 트랜스유라시아어들 또는 그 어족들 사이의 언어학적 관련성은 선사역사언어연구 분야에서 큰 논란이 되는 쟁점들 중 하나이다(Starostin et al., 2003; Blažek, 2019; Robbeets, 2020). 구체적으로, 이 다섯 어족들이 과연 단일 공통 조상으로부터 갈라졌는지 여부는, 공통점들이 조어로부터 물려받은 특징이라고 주장하는 언어 전승(inheritance) 지지자들과, 접촉에 의해 생겨난 것이라고 주장하는 언어 차용(borrowing) 지지자들 사이에서 오랫동안 이어진 논쟁의 주제였다. 그러나 최근 연구 결과들은 트랜스유라시아어족들의 많은 언어적 공통 특징들이 차용에 의해서 비롯된 것을 부정할 수는 없지만(Francis-Ratte & Unger, 2020; Anderson, 2020; Vajda, 2020) 이 언어들의 중요한 공통점들이 전승에 의해 이루어진 것이며, 따라서 트랜스유라시아어족이라는 하나의 언어집단으로 분류하는 데에 신뢰할 만한 충분한 증거 또한 존재한다는 것을 잘 보여준다(Starostin et al., 2003; Blažek, 2019; Robbeets, 2005, 2015).

¹ ‘트랜스유라시아어(Transeurasian languages)’는 Johanson and Robbeets (2010)에서 제안한 명칭으로 전통적으로 ‘알타이어’라고 알려진 언어들을 포괄하며, 특히 알타이어에 속하는지 여부가 논란이 되고 있는 한국어와 일본어를 포함한다.

<지도 1> 트랜스유라시아어의 분포



한편 우리가 트랜스유라시아어를 유효한 언어계보군으로 받아들이게 되면 새로운 연구 질문들이 자연스레 생겨난다. 그것들은 바로 고대 트랜스유라시아어 공동체들의 발생 시대, 발원 지점, 문화적 정체성, 그리고 분산 및 확산 경로이다. 본 논문에서는, 지금으로부터 4,000년 전에 동부 대초원에서 유목 확장을 통해 트랜스유라시아어들의 최초 문화가 일어났다고 주장하는 전통적인 ‘유목민가설’(Menges, 1977; Miller, 1990; Dybo, 2013)을 부정하고, 언어의 확산이 농경의 확장과 밀접한 관련이 있다고 주장하는 ‘농경민가설’을 새롭게 제안한다. 위의 연구 질문들은 본질적으로 언어학 범주를 훨씬 뛰어 넘기에 우리는 고고학과 유전생물학을 더하여 ‘삼각검 증법(triangulation)’이라는 통합적인 연구 방법으로 이 연구 질문들에 대하여 좀더 깊게 논의하고자 한다.

삼각검증법이란 원래 항해술에서 사용되는 위치 확인법으로 서로 다른 세 곳에서 측정한 값이 하나의 지점으로 수렴되어 정확한 위치를 정하는 기술인데, 이 용어를 차용하여 서로 다른 학문분야의 연구 결과를 종합하여 하나의 결론을 도출하는 연구방법론을 가리킨다. 이 연구에서는 언어학, 고고학, 유전생물학 등 세 가지 분야를 통해 언어의 기원을 확인한 것이다.

이 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 2절에서는 언어학적 분석을 소개하고, 3절에서는 고고학적 분석을 간략하게 소개하며, 4절에서는 유전생물

학적 분석을 간략하게 소개한다. 5절에서는 본 연구 결과에 따른 쟁점을 논의하고 결론을 내린다.

2. 언어학적 분석

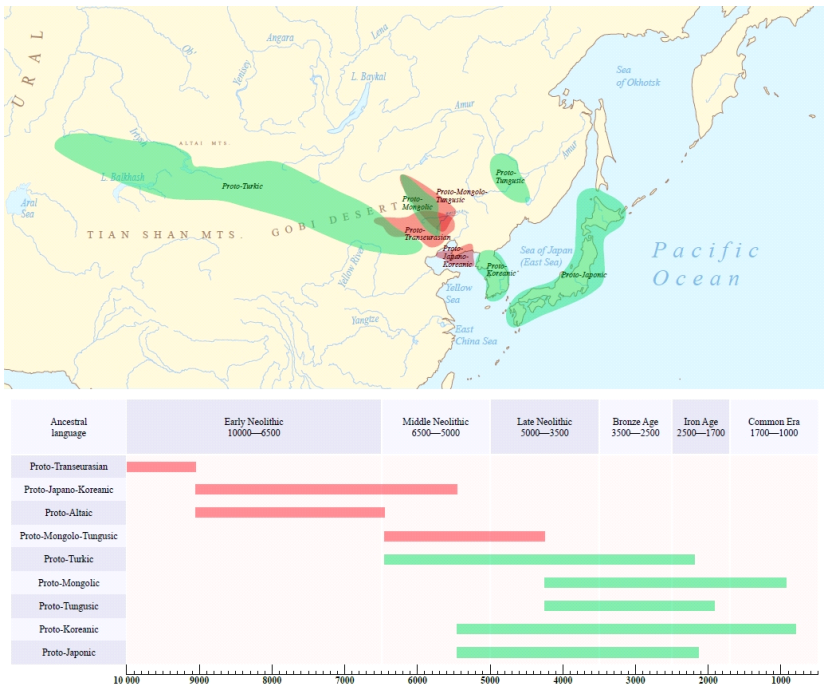
언어학적 연구를 위하여 우리는 방언과 역사적 변이 형태들을 포함하여 254개의 기본 어휘 개념을 나타내는 3,193개의 동족어 데이터 세트를 98개의 트랜스유라시아어들로부터 채집하였다. 여기 254개 개념은 Leibzig-Jakarta 200 목록(Haspelmath & Tadmor, 2009)과 Jena 200 목록(Heggarty & Anderson, 2015)에서 추출한 것이다. 이 개념 목록은 인간 생활에 기초적인 어휘들의 목록으로 인칭, 신체부위어, 기본활동 등을 지칭하는 개념들이 포함되어 있다. 그 다음, 트랜스유라시아어들의 계통발생 시점을 추론하기 위하여 데이터 세트에 대하여 통계적 확률 추론법인 베이즈(Baysian) 방법론을 적용하였는데, 베이즈 계통지리학적으로 보면, 사람들이 유라시아에서 흩어질 때 특정한 한 방향으로만 이동한 것이 아니라 산만하게 흩어졌을 것으로 추정하게 된다. 다양한 한계 때문에 언어진화학, 다양성 핫스팟 원리(diversity hotspot principle) 등으로 연구 결과를 보강하였으며 또한 CMTC(Continuous Time Markov Chain), covariation, pseudo Dollo covariation model 등의 모형을 사용하였다.

언어진화학에서는, 5개 어족에서 농업-목축 어휘를 추출 비교하였다. 언어재구법을 이용하여 이전의 단어의 모습을 추정하였고, 전승된 단어와 차용된 단어를 구별하기 위해 음운론, 의미론, 형태론, 그리고 분포상 특징 등을 이용하였다. 또한 전승된 단어와 차용된 단어를 구별하여, 시공간, 문화 패턴을 각 범주별로 정하였는데, 특히 생존수단을 나타내는 어휘들에 대해 언어진화학 이론을 대입하고, 당시 언어가 사용되던 곳이 어떤 문화적 특징을 갖고 있는지에 대한 고고학적 정보를 이용하여, 재구된 언어와의 상관관련성을 검토 분석하였다. 이 분석을 통해 신석기와 청동기 시대의 트랜스유라시아 조어를 사용하던 사람들의 생존방법과 그들이 생활하던 거주지의 위치를 확인하였다. 또한 다양성 핫스팟 원리를 베이즈 계통지리학과 언어진화학에 접목시켰는데, 이 원리는 가장 많은 다양성을 갖고 있는 곳이 근원지였을 것으로 추정하는 원리로서, 확산된 자질들의 근원지를 추

정하기 위해 여러 학문 분야에서 광범위하게 사용되는 중요한 원리이다.

분석의 결과 트랜스유라시아어들의 뿌리에 해당하는 원시트랜스유라시아어가 지금으로부터 9,181년 전에(5595-12793 95% HPD), 원시알타이어, 원시튀르크어 집단, 원시몽골어 및 통구스어는 지금으로부터 6,811년 전에(4404-10166 95% HPD), 원시몽고-통구스어는 지금으로부터 4,491년 전에(2599-6373 95% HPD), 그리고 원시일본-한국어는 지금으로부터 5,458년 전에(3335-8024 95% HPD) 최초로 분화한 것이 확인되었다(지도 2 참조).

<지도 2> 트랜스유라시아어의 분화



또한 본 연구팀이 수집한 3,193개의 동족어 데이터 세트를 이용하여 초기 신석기의 트랜스유라시아어들이 어떻게 확장되었는지 공간적 모델로 나타냈는데 이는 사전적 통계, 다양성 핫스팟 원칙 및 문화 재구와 같은 고전적인 접근 방식을 보완하기 위해 베이지 계통지리학 방법론을 적용하여 얻어낸 결과이다.

이 연구는 트랜스유라시아어가 초기 신석기시대에 서요하강 유역에서 발원했다는 사실을 뒷받침 하는 증거들을 발견하였고, 신석기 후기와 청동기에 추가적인 언어 분화가 일어났다는 사실도 확인하였다. 이는 지금까지 학계에서 제시된 알타이산맥에서 황하강 유역, 다싱안링산맥, 아무르강 분지 등 이전 연구에서 다양하게 추정되었던 발원 지역과는 크게 다르다. 존 연구에 따르면, 서요하지역이 근원지였으며 원시몽골어족은 북쪽으로 이동하여 몽골 고원으로, 원시티키어족은 서쪽으로 이동하여 동부스텝지역으로, 원시통구스어족은 동쪽으로 이동하여 아무르-우수리-항카 지역으로, 원시한국어족은 남쪽으로 이동하여 한반도로, 그리고 원시일본어족은 남쪽으로 한반도를 거쳐 일본 열도로 이동하였다.

또한 재구된 원시트랜스유라시아어 어휘들로부터 농경-목축 단어들을 선별하여 정성 분석을 통해, 특정 시간 및 특정 지역에서 나타나는 원시언어어공통체의 문화적 특징을 진단하고 규정하는데 필요한 추가적인 항목들이 있음을 확인하였다. 정성 분석 결과를 통해 농경과 밀접한 관련이 있는 ‘밭’, ‘뿌리다’, ‘심다’, ‘기르다’, ‘갈다(경작하다)’, ‘삽’ 등과 같은 경작 관련 단어들과, ‘기장 씨앗’, ‘기장 죽’, ‘조’, ‘기장’, ‘수수’ 등과 같은 기장 관련 단어들과, ‘떡우다’, ‘갈다’, ‘짓이기다’, ‘양조 발효하다’ 등과 같이 음식 제조와 보존을 나타내는 단어들, 식용 야생 산물인 ‘호두’, ‘도토리’, ‘밤’ 등과 같이 떠돌이 생활이 아니라 정착생활을 추정할 수 있는 단어들, ‘폐매다’, ‘짜다’, ‘잣다’, ‘형끓’, ‘모시’, ‘삼’ 등 직물 생산과 관련된 단어 등, 소규모의 전승된 핵심 단어들이 신석기시대에 분화한 원시트랜스유라시아어, 원시알타이어, 원시몽골-통구스어, 원시일본-한국어와 같은 원시공통조상언어들 사이에 공통적으로 나타난다는 사실을 발견하였다. 또한 원시공통조상언어들은 가축과 관련한 단어들도 공통적으로 가지고 있는데, 이 단어들을 통해 우리는 ‘돼지’와 ‘개’만이 이때 당시의 유일한 가축이었음을 알 수 있었다.

이와는 대조적으로, 청동기시대에 이르러 분화된 튀르크어족, 몽골어족, 통구스어족, 한국어족, 일본어족과 같은 하위어족들은 ‘쌀’, ‘밀’, ‘보리’와 같은 곡식의 경작과 관련한 단어들과, 낙농, 그리고 양, 말과 같은 가축과 관련한 생활 단어들을 사용하기 시작했고, 농기구, 주방기구, 그리고 비단과 같은 섬유와 관련된 생활 용어도 사용했다. 이 단어들은 모두 차용어들인데 이 단어들은 청동기시대의 트랜스유라시아어들의 화자들과 비트랜스유라시아어 화자들 사이에 일어난 언어적 상호작용에 의해 트랜스유라시아 하

위어족들에 더해지게 된 것이다.

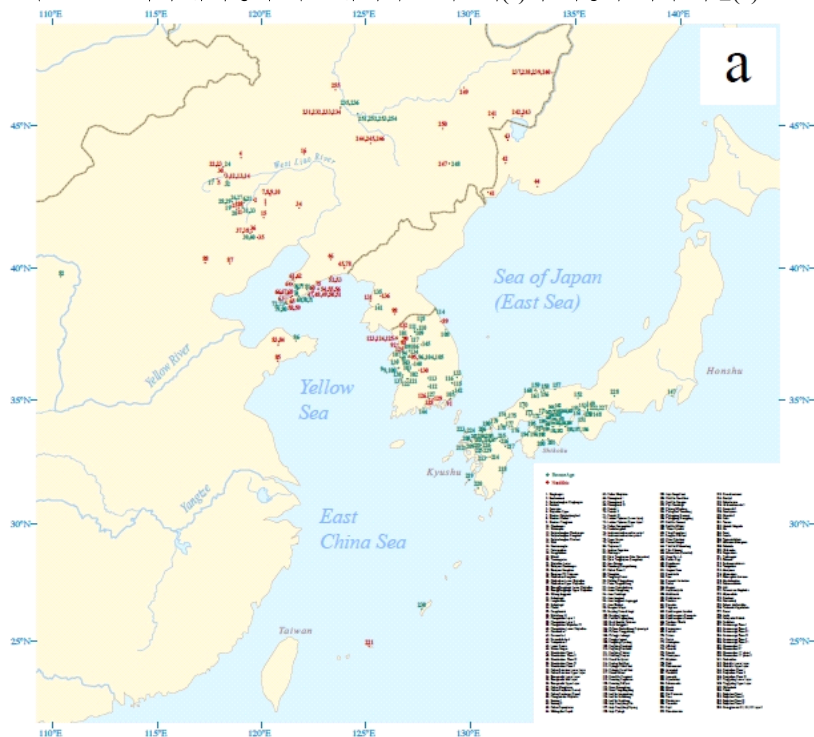
요약하자면, 우리가 위에서 논의한 트랜스유라시아어족의 발생 시대, 발원 지역, 그리고 농경-목축 어휘 및 비트랜스유라시아어와의 접촉 및 상호작용에 대한 정보는 우리가 제안한 ‘농경민가설’의 타당성을 잘 보여주는 반면에 기존의 ‘유목민가설’은 타당하지 않다는 사실을 잘 보여준다.

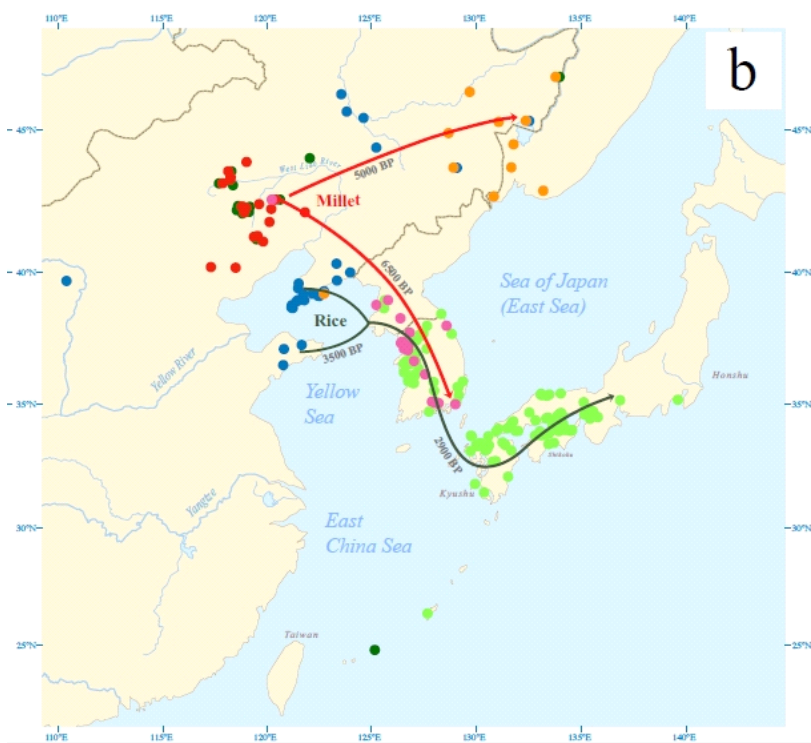
3. 고고학적 분석

신석기시대의 동북아시아에서는 식물 재배가 전 지역에 걸쳐 광범위하게 이루어진 반면에, 곡물 농사는 몇몇의 특정한 재배 중심지에만 국한되어 있었고 그곳으로부터 점차 확장되었다. 트랜스유라시아인들에게 있어서 가장 중요한 곡물 재배 중심지는 지금으로부터 약 9,000년 전에 기장 재배가 시작된 서요하강 유역이다. 이를 증명하기 위하여 우리는 기존 연구에서 관련 데이터를 수집하고 255개의 신석기 및 청동기시대 유적지에 대하여 172개의 고고학적 특징을 각각 점수로 수치화하였으며 중국 북부 지역, 연해주, 한국, 일본에서 발견된 269개의 초기 작물 잔해의 방사선 탄소 연대를 측정하고 그 결과를 목록으로 만들었다. 또한 255개의 신석기 및 청동기시대 유적지를 문화적 유사성에 따라 여러 집단으로 분류하고 베이지 계통발생 방법론을 적용하여 분석하였다.

또한 이 연구에서는 서요하강 유역의 청동기시대 유적지와 한국의 무문 유적지, 일본의 야요이 유적지를 문화적 유사성에 근거하여 여러 개의 문화 집단으로 추가 분류하였는데, 이 분류 결과는 지금으로부터 약 4,000년 전에 요동-산둥 지역의 농경 지대에 어떻게 쌀과 밀이 보급되었는지를 명확히 보여준다. 즉, 쌀과 밀은 지금으로부터 3,300~2,800년 전 사이인 초기 청동기시대에 요동-산둥 지역에서 한반도로 전해졌고, 다시 약 3,000년 전에 한반도에서 일본으로 전해졌다(지도 3 참조).

<지도 3> 문화적 유사성에 따른 유적지 클러스터(a)와 기장과 벼의 확산(b)

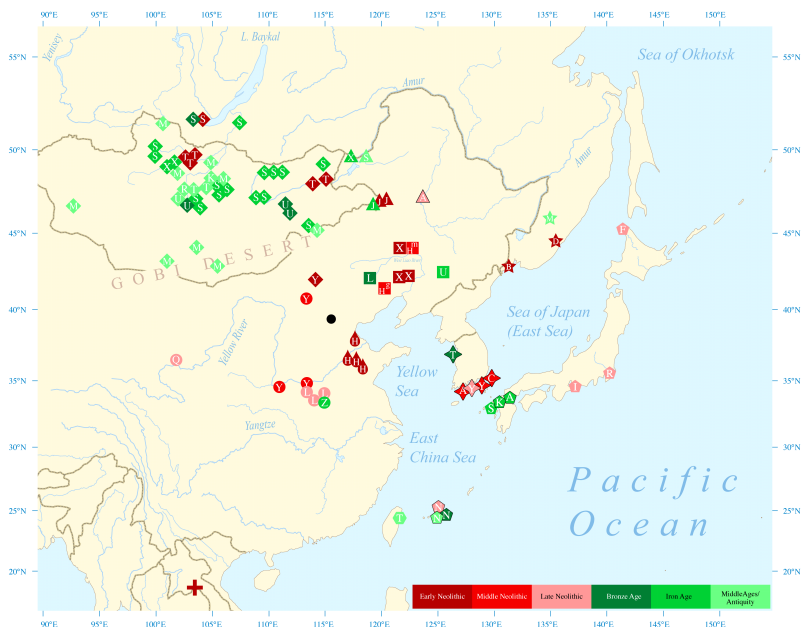




4. 유전생물학적 분석

본 연구에서는 아무르, 한국, 규슈, 그리고 류큐 열도에서 확인한 고대인 19명으로부터 유골의 게놈을 분석하였고, 이를 지금으로부터 9,500년 전부터 300년 전 사이에 동부스텝지역, 서요하강 유역, 아무르 강 및 황하강 유역, 요동 반도, 산둥 반도, 연해주 및 일본 지역에 거주했던 것으로 학계에 보고된 고대인들의 게놈 정보와 병합하였다. 또한 149명의 현생 유라시아 인구와 45명의 현생 동아시아 인구를 대상으로 주성분 분석(PCA)을 실행하여 확장 데이터 결과 값을 얻었다(지도 4 참조).

<지도 4> 고대개놈의 시기 및 지역별 분포



이 유전생물학 연구 결과가 보여 주는 매우 흥미로운 사실은 우리 연구에서 핵심이 되는 고대인들이 단일한 유전자로 구성된 개체가 아니라 다섯 개의 서로 다른 유전자 성분이 섞여 있는 유전자 혼합체라는 것이다. 일본어와 한국어 화자들의 조상이 아무르게 어족의 조상임이 밝혀졌으므로, 이 연구는 아무르게 어족의 유전자가 모든 트랜스유라시아어 화자들의 원형 유전자 구성요소일 수 있다고 추정한다. 한국에서 발견된 고대 인골의 개놈을 분석한 결과 우리는 조몬 조상이 지금으로부터 약 6,000년 전까지 한반도에 존재했다는 사실도 발견하였다.

또한 본 연구는 신석기시대 한반도 남부의 안도 유전자, 연대도 유전자, 옥지도 유전자, 장항 유전자 등을 분석하였는데, 신석기시대 한국인(0~95%)에게 조몬인 조상의 유전자가 불균일하게 존재한다는 사실과 일정 시간이 지난 후에는 조몬 조상의 유전자가 한국인의 유전자 구성에서 완전히 사라져 버린 사실을 확인하였다. 이는 청동기시대에 원시 한국인이 벼농사와 연계하여 한반도로 이주하였고 그들은 결국 조몬 유전자 혼합체로 구성된

기존의 신석기 인구를 대체한 것이라고 볼 수 있다. 또한 본 연구 결과는 청동기시대에 인구가 한국에서 일본으로 대규모로 이주했다는 사실을 뒷받침한다.

5. 쟁점의 논의와 결론

언어학적, 고고학적, 그리고 유전학적 증거를 바탕으로 하는 삼각검증법은 우리에게 트랜스유라시아어의 기원이 기장 재배의 시작과 신석기시대 동북아시아의 초기 아무르 유전자 집합체에 있다는 것을 보여준다. 트랜스유라시아어들의 확산은 다시 농업과 유전자의 분산을 반영하는 두 가지 주요 단계를 포함한다. 트랜스유라시아어족의 1차 분열로 대표되는 첫 단계는 아무르 유전자와 관련된 기장 농경민들이 전기-중기 신석기시대에 서요하강 유역에서부터 인접한 지역으로 퍼져나간 것이다. 두 번째 단계는 후기 신석기, 청동기, 그리고 철기시대로 이동하면서 분화한 다섯 개의 하위 어족들 즉, 일본어, 한국어, 통구스어, 몽골어, 튀르크어 사이의 언어적 접촉으로 나타낼 수 있다. 이 단계에서 아무르 가계를 가진 기장 농경민들이 황하, 서유라시아, 그리고 조몬인들과 점차 혼합되고 더불어 쌀, 서유라시아 작물, 유목민문화가 농경민문화에 더해진 것이다.

시공간 유형과 생활 유형을 종합하면 언어학, 고고학, 유전자생물학 사이의 연관성을 더욱더 명확하게 알 수 있다. 지금으로부터 약 9,000년 전에 서요하강 유역에서 기장 재배가 시작된 것은 아무르게 조상과 매우 밀접하게 관련되어 있으며, 이는 원시트랜스유라시아어 공동체의 발원과 시공간적으로 겹친다. 지금으로부터 약 8,000년 전에 발원한 것으로 추정되는 중국-티베트 어족과 황하 상류 및 중류 지역의 신석기시대 농부 사이에 관련성이 있다는 최근의 연구 결과와 궤를 같이 하여, 우리의 연구 결과는 동북아의 두 기장 재배 지역이 두 개의 주요 언어 어족인 황하강의 중국-티베트 어족과 서요하강 유역의 트랜스유라시아어족의 기원과 각각 관련이 있다는 사실을 잘 드러낸다. 더 나아가 원시트랜스유라시아어와 그 화자들의 유전자 형성에서 황하 문명이 끼친 영향을 발견할 수 없다는 사실은 고고식물학에서 제시한 기장 재배의 다중 중심 기원설(Stevens et al., 2021)과 부합한다.

지금으로부터 약 9,000년 전부터 7,000년 전 사이의 기장 재배 초기 시

기에는 인구 증가가 동반되었는데 그 결과 서요하강 유역에서 환경적 또는 사회적으로 분리된 하위어족들이 생겨나게 되었고 더 나아가 알타이어족 화자와 일본어-한국어족 화자 사이의 연결성을 더 이상 찾을 수 없는 단계에 이르게 되었다. 6,000년 전 중반 무렵, 원시트랜스유라시아 농부들 중 일부는 동쪽으로 이주하기 시작했는데, 이들은 황해 인근의 한반도로 그리고 북동쪽으로는 연해주로 이동하기 시작했다. 그 이동의 결과 원시한국어와 원시통구스어가 각각 이 두 지역으로 들어 왔으며, 또 아무르 조상들이 서요하강 유역으로부터 연해주로, 아무르-황하 혈통이 혼합된 조상들이 한국으로 들어 왔다.

후기 청동기시대에는 유라시아 대초원시대 전체에 걸쳐 광범위한 문화적 교류가 이루어졌다. 언어학적으로 볼 때, 이러한 상호작용은 특히 밀과 보리 재배, 목축, 낙농, 말(horse)의 이용과 관련하여 원시 몽골어와 원시 터키어 화자가 목축-농경 어휘를 상호차용한 것에서 잘 드러난다.

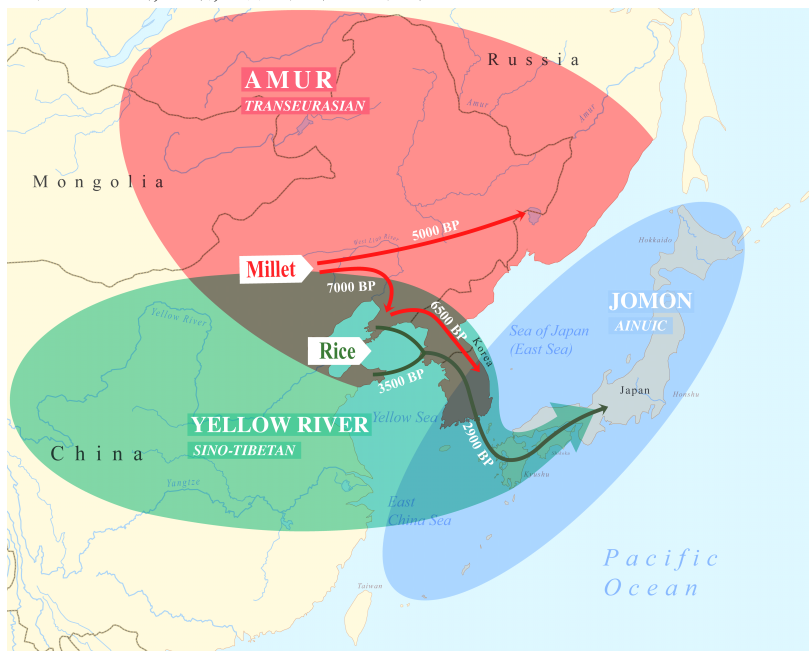
지금으로부터 3,300 년 전 무렵에는 요동-산동 지역의 농부들이 한반도로 이주하여 쌀, 보리, 밀을 기장 농업에 추가하였으며 이것은 일본어와 한국어 간의 초기 차용 현상에 의하여 확인된다. 지금으로부터 3,000년 전에는 이 농경 문화가 규슈 지역으로 전해지게 되면서 이 지역에서 본격적인 농업 활동이 시작되게 되었고, 조몬 조상에서 야요이 조상으로의 유전적 전환 및 일본어로의 언어 변환이 촉발되었다. 본 연구는 류큐 열도 남부에 있는 나가바카의 샘플을 추가해, 트랜스유라시아 지역의 가장자리까지 농업과 언어가 확산되었다는 것을 확인하였다.

고대 DNA에 대한 새로운 증거가 가져 온 진진으로 인해, 본 연구는 일본인과 한국인 인구가 서요하 혈통을 가지고 있다는 최근의 발견을 뒷받침하는 한편, 일본인과 한국인이 트랜스유라시아어족과는 유전적 상관관계가 없다는 기존의 주장을 정면으로 반박한다.

일부 이전 연구들은 트랜스유라시아 지역이 농업에 적합한 지역이 아니라고 간주했지만(Heggarty & Beresford-Jones, 2014) 본 연구는 농업과 언어 분화가설이 유라시아 대륙의 인구 분산을 이해하기 위한 매우 중요한 모델임을 확인시켜 주었다. 언어학, 고고학, 그리고 유전생물학의 삼각검증법에 기초한 본 연구는 유목민가설과 농경민가설 사이의 경쟁을 해결하고 트랜스유라시아어 화자의 초기확산이 농업에 의해 주도되었다는 결론을 제시한다. 언어학적, 고고학적, 유전생물학적 연구의 삼각검증을 통해 도출된 본

연구의 핵심적인 내용은 언어와 농경, 계놈의 이동이 시간적 공간적으로 어떻게 확산되었는지를 <지도 5>가 종합적으로 잘 요약하여 보여준다.

<지도 5> 언어, 농업, 계놈의 시공간적 확산



References

- Anderson, G.D.S. 2020. Form and pattern borrowing across Siberian Turkic, Mongolic, and Tungusic languages. In Robbeets, M. and A. Savelyev (eds.). *The Oxford Guide to the Transeurasian Languages*. Oxford: Oxford University Press, 715 - 725.
- Blažek, V. 2019. *Altaic Languages: History of Research, Survey, Classification and a Sketch of Comparative Grammar*. Brno: Masaryk University Press.
- Dybo, A. 2013. Language and archeology, some methodological problems. 1. Indo-European and Altaic landscapes. *Journal of Language Relationship* 9,

69-92.

- Francis-Ratte, A.T. and J.M. Unger. 2020. Contact between genealogically related languages: The case of Old Korean and Old Japanese. In Robbeets, M. and A. Savelyev (eds.). *The Oxford Guide to the Transeurasian Languages*. Oxford: Oxford University Press, 705 - 714.
- Haspelmath, M. and U. Tadmor. 2009. *Loanwords in the World's Languages: A Comparative Handbook*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Heggarty, P. and C. Anderson. 2015. Cognacy in Basic Lexicon (CoBL) (Max Planck Institute for the Science of Human History; <https://www.shh.mpg.de/dlce-research-projects/ie-cor-database>).
- Heggarty, P. and D. Beresford-Jones. 2014. Farming-language dispersals (1): Principles. In Smith, C. (ed.) *Encyclopedia of Global Archaeology*. New York: Springer, 1-9.
- Johanson, L. and M. Robbeets. 2010. Introduction. In Johanson, L. and M. Robbeets (eds.) *Transeurasian Verbal Morphology in a Comparative Perspective: Genealogy, Contact, Chance*. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag, 1-5.
- Menges, K. 1977. Dravidian and Altaic. *Anthropos* 72, 129-179.
- Miller, R.A. 1990. Archaeological light on Japanese linguistic origins. *Asian Pacific Quarterly of Social and Cultural Affairs* 22, 1-26.
- Robbeets, M. 2005. *Is Japanese Related to Korean, Tungusic, Mongolic and Turkic?* Wiesbaden: Harrassowitz.
- Robbeets, M. 2015. *Diachrony of Verb Morphology: Japanese and the Transeurasian Languages*. (Vol. 291 in Trends in Linguistics. Studies and Monographs). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Robbeets, M. 2020. The Transeurasian homeland: Where, what, and when. In Robbeets, M. and A. Savelyev (eds.). *The Oxford Guide to the Transeurasian Languages*. Oxford: Oxford University Press, 772-783.
- Robbeets, M., R. Bouckaert, M. Conte, A. Savelyev, T. Li, D.-I. An, K.-i. Shinoda, Y. Cui, T. Kawashima, G. Kim, J. Uchiyama, J. Dolińska, S. Oskolskaya, K.-Y. Yamano, N. Seguchi, H. Tomita, H. Takamiya, H. Kanzawa-Kiriyama, H. Oota, H. Ishida, R. Kimura, T. Sato, J.-H. Kim, B. Deng, R. Bjorn, S. Rhee, K.-D. Ahn, I. Gruntov, O. Mazo, J.R. Bentley, R. Fernandes, P. Roberts, I.R. Bausch, L. Gilaizeau, M. Yoneda, M. Kugai, R. A. Bianco, F. Zhang, M. Himmel, M.J. Hudson and N. Chao. 2021. Triangulation supports agricultural spread of the Transeurasian languages. *Nature* 599, 616-621. doi: 10.1038/s41586-021-

04108-8.

- Starostin, S., A. Dybo and O. Mudrak. 2003. *Etymological Dictionary of the Altaic Languages* vols. I-III. Brill.
- Stevens, C.J., G. Shelach-Lavi, H. Zhang, M. Teng and D.Q. Fuller. 2021. A model for the domestication of *Panicum miliaceum* (common, proso or broomcorn millet) in China. *Vegetation History and Archaeobotany* 30, 21-33.
- Vajda, E. 2020. Transeurasian as a continuum of diffusion. In Robbeets, M. and A. Savelyev (eds.). *The Oxford Guide to the Transeurasian Languages*. Oxford: Oxford University Press, 726-734.

Martine Robbeets (First Author)

Prof. Dr. habil, Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte

Kahlaische Strasse 10, Room 035, 07745 Jena, Germany

E-mail: robbeets@shh.mpg.de

Kyou-Dong Ahn

Lecturer, Department of ELLT

Hankuk University of Foreign Studies

107 Imun-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, 02450 Korea

E-mail: eastar@hufs.ac.kr

Seongha Rhee (Corresponding author)

Professor Emeritus, Department of ELLT

Hankuk University of Foreign Studies, Seoul 02450 Korea

Professor, Faculty of Liberal Arts, Mahidol University

Nakhon Pathom 73170 Thailand

E-mail: srhee@hufs.ac.kr