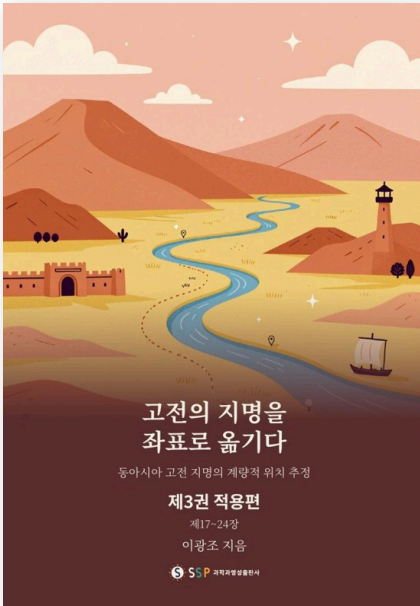




고전의 지명을 좌표로 옮기다 제3권 적용편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (적용 사례)

컬러 PDF · 개인 영구 소장

이 PDF는 무료 샘플입니다

이 책의 앞표지와 앞 50쪽, 뒤표지를 읽어 보실 수 있습니다. 51쪽부터는 ssbook.kr에서 구매하시면 전체를 보실 수 있습니다.

ssbook.kr/book/geonames-3

POD 정가 ~~25,000원~~ → **15,000원** (60%)

ssbook.kr 홈페이지 안내

- **시리즈별 서가** — 인삼 · 오토파지 · 식물성 저탄고지 · 단식 · 생물리학 · 독립영양인간 · 중고등학교 교재 · 채식 · 라이프스타일 · 고대사
- **책마다 고유 주소** — 링크를 보내면 누구나 표지·소개·무료 샘플을 볼 수 있습니다
- **구매** — 회원가입(이메일 인증) 후 카드 결제(쿠키페이) → 내 서재에서 전체 컬러 PDF 내려받기
- **가격** — 종이책 POD 가격의 60%, 전 페이지 컬러 PDF
- **이용 범위** — 개인 영구 소장 가능, 공개 배포·재판매·공유 금지(내려받은 파일에는 구매자 정보가 표시됩니다)
- **책 신청 게시판** — 회원은 자유게시판에서 원하는 책 내용을 신청할 수 있습니다



고전의 지명을 좌표로 옮기다

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정

제3권 적용편

제17~24장

이광조 지음

머리말: 이 책을 왜 만들었는가

한 문장에서 시작한다

"낙랑군은 요동의 동쪽 천여 리에 있다." 이런 문장을 읽을 때 우리는 곧바로 묻게 된다. 그러면 그곳은 지금의 어디인가? 고전에는 위도와 경도가 없다. 있는 것은 '동쪽', '천여 리', '강의 북쪽', '며칠 길' 같은 말이다. 그래서 같은 문장을 두고 연구자마다 다른 지점을 가리키고, 어느 쪽이 더 믿을 만한지 따져 볼 공통의 자가 마땅하지 않았다.

이 책은 그 자를 만드는 시도이다. 문장 속 단서(방향, 거리, 단위, 지형, 이웃, 이름의 소리, 시기, 출처)를 하나씩 뜯어 수와 구간으로 바꾸고, 그 구간들을 겹쳐 '가능한 땅'을 지도 위에 그린다. 결론은 점 하나가 아니라 범위와 확신의 정도로 말한다. 계산 과정은 누구나 다시 할 수 있게 적어 둔다.

이 책의 목적

첫째, 고전 지명의 위치 추정을 **재계산 가능한 절차**로 바꾼다. 말로 설득하는 비정(比定)이 아니라, 입력과 가정과 계산이 모두 드러나는 추정이다.

둘째, **여덟 가지 방법**을 한자리에 놓고 쓰임과 한계를 비교한다. 제약 만족과 구간 연산, 기하 보간, 베イズ 추론과 몬테카를로, 최소비용 경로, 그래프 이론, 시공간 지명 정합, 지명의 언어학적 추정, 다원 교차 검증이다. 어느 방법도 만능이 아니라는 것을 같은 사례로 확인한다.

셋째, **모순을 지우지 않는다**. 사료끼리 어긋나거나 방법끼리 다른 답을 내면, 어느 한쪽을 고르지 않고 어긋남 자체를 기록한다. 근거에는 A·B·C·가설의 등급을 매기고, 근거가 없는 곳에서는 단정하지 않는다.

넷째, **초보자도 다른 지역에서 똑같이 할 수 있게** 한다. 수식이 나오면 구체적인 숫자로 계산 과정을 끝까지 보이고, 중학교 2학년 수준의 설명을 곁들인다. 각 장의 끝에는 다른 지역에 옮기는 점검표가 있다.

누가 읽으면 좋은가

- **고대사·역사지리를 공부하는 학생과 연구자:** 비정 논쟁을 읽을 때 무엇을 근거로, 어디까지 말할 수 있는지 가늠하는 눈을 얻는다.
- **한문·고전 번역과 주석을 하는 분:** 지명 한 줄에 숨은 거리·방향 정보를 레코드로 정리하는 법(제6장)을 바로 쓸 수 있다.
- **GIS·지도학·데이터과학 쪽 연구자와 개발자:** 고전 텍스트를 공간 데이터로 바꿀 때 부딪치는 단위, 불확실성, 재현성 문제의 실제 처리 방식을 본다.
- **박물관·유적 조사·지역사 담당자:** 문헌 위치와 발굴지·지형을 겹쳐 보는 교차 검증(제15장)의 틀을 쓸 수 있다.
- **고전과 지도를 좋아하는 일반 독자:** 제1~7장은 사전 지식 없이 읽도록 썼다. 수학은 부등식과 간단한 확률에서 출발한다.

이 책이 하지 않는 일

이 책은 어느 지명의 '정답'을 선언하지 않는다. 한반도, 요하, 산둥, 만주, 러시아 극동, 서역의 여러 지명에서 후보지 목록과 중첩 영역, 미해결 지점을 보이되, 근거가 부족한 곳은 부족하다고 쓴다. 위상수학 방법은 이 책의 여덟 기법에 들어 있지 않으며, 그래프 이론은 경로망의 일관성 점검까지만 다룬다. 사료 원문은 아직 교감본과 대조하지 않은 것이 있어 그 부분은 낮은 등급으로 표시했다.

이 책을 읽는 법

책은 네 권으로 나뉜다. 제1권(제1~7장)은 지도, 수학, 지리, 사료, 레코드, 단위라는 재료를 갖춘다. 제2권(제8~16장)은 여덟 기법과 비교 실험을 다룬다. 제3권(제17~24장)은 지역 적용과 통합 절차, 불확실성 표현, 재현을 다룬다. 제4권은 다층적 지도집이다.

모든 장은 같은 모양으로 짜여 있다. 장 앞의 '**이 장으로 들어가기**'에서 길을 먼저 보고, 본문에서 원리 → 선행연구 → 계산 → 실제 사료 → 실패 사례 → 다른 지역 적용 순으로 따라가고, 끝의 확인 문제는 부록 G의 풀이로 확인한다. 계산은 손으로 따라 해 보기를 권한다. 숫자를 한 번 직접 넣어 보면 뒤의 장이 훨씬 쉽게 읽힌다.

다음 쪽의 '책의 지도'에서 장마다의 안내와 독자별 읽는 길을 보고, 급한 곳부터
펼치면 된다.

이 책이 중요한 다섯 가지 이유

1. 말로 하던 비정을 다시 계산할 수 있는 절차로 바꾼다

고전 지명의 위치를 정하는 일(비정)은 오랫동안 해박한 학자의 판단과 설득에 기대어 왔다. 그 전통은 소중하지만, 같은 사료를 두고 서로 다른 결론이 나올 때 어느 쪽이 더 나은지 가를 공통의 자가 없었다. 이 책은 사료 한 문장을 레코드(제6장)로 옮기고, 단위와 방향의 불확실성을 구간과 분포로 두고(제7·10장), 여덟 기법으로 따로 추정한 뒤 열두 단계의 게이트로 걸러(제22장) 같은 입력이면 누가 해도 같은 출력이 나오게 한다. 이견은 이제 "어느 가정이 다른가"로 좁혀 따질 수 있다.

2. 점이 아니라 범위와 확신으로 말한다

"여기이다"라는 단정은 틀렸을 때 근거를 남기지 않는다. 이 책은 결론을 후보 영역과 확률, 그리고 5단계 결론 등급으로 보고한다(제23장). 근거에는 A·B·C·가설의 등급을 붙이고, 사료끼리 또는 방법끼리 어긋나면 어긋남을 지우지 않고 남긴다. 연구의 정직성을 형식으로 보장하는 장치이며, 비판과 재검증이 가능한 형태로 결과를 내놓는 일이다.

3. 한 방법이 아니라 여덟 방법을 같은 기준으로 비교한다

구간 연산, 기하 보간, 베이즈와 몬테카를로, 최소비용 경로, 그래프, 지명 정합, 언어학적 추정, 교차 검증은 각각 다른 단서에 강하다. 이 책은 하나의 지명을 여덟 기법으로 추정해 강점과 약점을 비교한다(제16장). 독자는 자기 사료의 단서가 무엇인지 보고 알맞은 방법을 고를 수 있다.

4. 다른 지역과 다른 문헌으로 그대로 옮길 수 있다

모든 수식은 구체적인 숫자로 끝까지 계산하고, 장마다 다른 지역에 옮기는 점점표와 확인 문제를 둔다. 새 지역을 시작하는 절차와 재현 규칙(제24장)이 있어, 같은 틀을 일본 열도, 동남아시아, 중앙아시아 내륙, 그 밖의 고전 문헌권에 적용해 볼 수 있다. 입력(레코드), 방법, 보고 서식이 표준화되어 있어 연구자마다 따로 도구를 만들 필요가 줄어든다.

5. 문헌, 고고, 지형, 언어 자료를 하나의 공간 위에서 만나게 한다

문헌사학, 고고학, 지질·지형학, 역사언어학은 같은 땅을 서로 다른 말로 설명해 왔다. 위치 추정을 공통의 공간 언어(좌표와 구간, 확률)로 바꾸면 서로의 증거를 겹쳐 볼 수 있다(제15장). 문헌이 가리키는 영역과 발굴 유적, 옛 하도와 해안선의 복원이 겹치는 곳과 어긋나는 곳이 모두 새로운 연구 문제가 된다.

이 분야는 어디까지 왔는가

이 책은 허공에서 나온 것이 아니다. 몇 갈래의 오래된 작업과 새로운 도구 위에서 있다. 아래는 이 책이 기대고 있는 큰 흐름이며, 개별 문헌의 서지는 장별 선행 연구 절에서 확인되는 대로 등급과 함께 채운다.

전통 역사지리학의 고증. 동아시아의 역사지리학은 지리지와 주석서를 대조해 지명의 위치를 따지는 고증을 오랫동안 쌓아 왔다. 낙랑군·현도군의 위치, 요수의 변천, 『삼국지』 왜인전의 거리 해석처럼 지금도 논쟁이 이어지는 주제들은 모두 이 전통 위에 있다. 이 책은 이 성과를 반박하지 않고, 그 논거를 재계산할 수 있는 입력으로 옮기는 것을 목표로 한다.

고대의 측량 수학. 『해도산경』의 님빔비 측량이 보여 주듯 동아시아에는 거리를 간접 측량하는 수학이 일찍부터 있었다(제3장, 제9장). 사료 속 거리 숫자를 다루는 이 책의 방법은 이 계산 전통의 연장선에 놓인다.

역사 지명 자료의 디지털화. 중국 역사지리 정보를 시대별 행정 지명과 위치로 구축한 CHGIS(하버드대학과 푸단대학의 공동 사업), 고대 지중해 지명을 묶은 Pleiades와 이를 문헌·지도와 연결하는 Pelagios, 옛 지도를 오늘 지도에 맞추는 오픈 도구 Allmaps 같은 사업이 이 분야의 기반을 닦았다. 시대별 지명 사전과 연결 데이터라는 발상(제13장)은 이 흐름에서 온다.

이동과 접근성의 계량. 고고학에서는 지형으로 이동 비용을 계산하는 최소비용 분석으로 고대 도로와 이동 경로를 추정해 왔고, 로마 세계의 길과 바닷길을 시간과 비용의 네트워크로 모형화한 ORBIS 같은 사례가 널리 알려져 있다. 이 책의 제11·12장이 이 흐름과 이어진다.

아직 비어 있는 곳. 이 가운데 동아시아 고전 지명을 대상으로, 단위 불확실성과 필사 오류, 사료의 계통까지 한꺼번에 다루며, 결과를 범위와 등급으로 보고하고, 처음부터 끝까지 재현 가능하게 묶은 통합 방법은 아직 정리되어 있지 않다. 이 책은 그 빈자리를 메우려는 첫 걸음이다. 선행 연구 문헌들의 서지는 확인되는 대로 보강하며, 아직 확인하지 못한 문헌은 본문에서 인용하지 않았다.

앞으로의 연구에 이렇게 쓸 수 있다

- **지명 사전의 대규모 구축:** 지리지의 군현 목록 수천 건을 레코드로 만들고, 앵커로 확정된 곳에서 출발해 나머지 지명의 후보 영역을 일괄 계산한다.
- **사료 판본 비교:** 판본마다 달리 적힌 里 수나 방위가 위치 추정을 얼마나 바꾸는지 민감도로 측정해, 어느 이문이 결론에 중요한지 가려낸다.
- **교통로 복원:** 정사의 이정 기록과 지형 비용면을 결합해 옛길의 후보를 그리고, 발굴된 도로·관방 유적과 맞춰 본다.
- **발굴 계획 지원:** 문헌 영역과 지형·하도 복원이 겹치는 곳을 우선 조사 후보로 제시해 조사의 효율을 높인다.
- **지명의 언어 연구:** 소리 닮음이 우연일 확률을 계량해 지명 비교 연구의 기준을 세운다.
- **다른 문헌권 확장:** 일본·동남아·중앙아시아 문헌에 같은 레코드 형식과 보고 서식을 적용해 지역 간 비교를 가능하게 한다.
- **교육:** 중학생 수준의 수식 풀이와 확인 문제로 역사 수업, 동아리, 대학 입문 강의에 쓴다.

역사학과 인류학에서의 가치

역사학에서. 사료비판의 핵심은 어느 기록이 독립적이고, 어느 기록이 앞 기록을 베낀 것인가를 가리는 일이다. 이 책의 계통 가리기(제5장, 제15장)와 근거 등급은 사료비판을 지명 위치라는 구체적 문제에 적용한 것이다. 논쟁의 쟁점을 "정답이 무엇인가"에서 "어떤 가정과 어떤 증거가 결론을 갈랐는가"로 옮겨, 학설 사이의 대화를 가능하게 한다. 또 모순을 보존하는 원칙은 사료가 말하는 바와 말하지 않는 바의 경계를 선명하게 한다.

인류학에서. 인류학은 사람들이 땅을 어떻게 이름 짓고, 이동하고, 이웃과 접촉했는지를 묻는다. 숙신·읍루·부여·서역의 여러 나라처럼 문헌 속 집단이 어느 땅에 살았는지는 그들의 생활권, 교역로, 접촉 범위를 읽는 출발점이다. 위치를 범위로 말하는 이 책의 방식은, 경계가 뚜렷하지 않은 사람들의 생활 공간을 선으로 그어 단정하는 일을 피하고, 이동과 교류의 폭을 있는 그대로 표현하게 한다. 또 지명은 사람들이 땅을 인식한 방식을 담은 자료이므로, 지명 변천 시계열(제13장)은 문화 접촉과 언어 변화를 읽는 자료로도 쓸 수 있다.

두 학문을 잇는 일. 문헌 속 집단의 위치 영역과 고고 문화의 분포, 환경 복원을 같은 공간 위에 겹쳐 놓으면, 문헌의 집단과 고고학적 문화가 어떻게 대응하는지 따져 볼 수 있다. 이때 대응이 성립한다는 증거와 성립하지 않는다는 증거를 같은 형식으로 쌓을 수 있다는 것이 이 책의 방법이 학제 연구에 주는 이점이다.

책의 지도: 전체 장 안내

이 책은 24개 장으로 되어 있다. 아래 지도는 각 장이 무엇을 하는지 한두 문장으로 요약하고, 어느 길로 읽으면 좋은지 보인다. 쪽 번호는 각 권의 차례를 보라.

제1권 기초편 (제1~7장): 재료를 갖춘다

장	제목	한 줄 안내
1	지명을 찾는다는 것	문제를 세 장면으로 보이고, 비정의 뜻과 한계, 이 책의 방법과 읽는 순서를 소개한다
2	지도와 좌표의 기초	위경도, 투영, 거리·방향 계산, 고지도의 특성, 큰 지도에서 작은 지도로 옮기는 실습
3	수학 기초	부등식·확률·분포·오차 합성·베이즈·몬테카를로를 숫자로 익히고 사료 예에 적용한다
4	고대 동아시아 지리의 기본 틀	왕조와 시대, 군현제, 산과 강, 해안선, 길, 지도집 축척 체계, 지역 개관
5	사료와 지명 자료	사료의 종류와 계층, 근거 등급 A·B·C, 판본 비교, 기록의 계통 가리기
6	문장을 데이터로 바꾸기	한 문장을 한 레코드로, 확정 지점(앵커), 지명 사전 설계, 모순 기록 보존
7	단위와 환경의 보정	리·보·척·일의 환산, 방위 표기, 하도와 해안선 변화, 불확실성을 분포로 두는 법

제2권 기법편 (제8~16장): 여덟 가지 방법

장	제목	한 줄 안내
8	제약 만족과 구간 연산	문장을 부등식으로 바꾸고 해를 영역으로 그린다. 입문 기법이다
9	기하 보간과 지도 맞추기	옛 지도를 늘이고 휘어 오늘 지도에 맞추고, 잔차로 왜곡을 읽는다
10	베이즈 추론과 몬테카를로	모르는 값을 분포로 두어 사후 확률 지도를 만든다
11	최소비용 경로와 접근성	'며칠 거리'를 걷는 시간의 등시간선으로 바꾼다
12	그래프 이론	지명을 점, 관계를 선으로 이어 경로의 일관성을 검사한다
13	시공간 지명 사건의 정렬	시대별 지명을 이어 개명과 이동을 추적한다
14	지명의 언어학적 추정	음 대응을 비교하되 우연의 일치를 가려낸다
15	다원 교차 검증	서로 독립인 증거를 따로 추정해 겹침과 어긋남을 본다
16	비교 실험	하나의 지명을 여덟 기법으로 추정해 강점과 약점을 같은 기준으로 비교한다

제3권 적용편 (제17~24장): 지역에 적용하고 보고한다

장	제목	한 줄 안내
17	한반도	낙랑·대방, 패수·열수, 삼국 초기 도읍, 韓·倭의 규모와 거리
18	요하 유역	요동과 요서의 경계, 요수의 변천, 험독·양평·임유관
19	산동과 발해 연안	제·래이·낭야·동래, 갈석의 후보지, 해안선 변화
20	만주와 러시아 극동	현도와 초기 군현, 부여·고구려 도읍, 숙신·읍루, 발해 지명
21	서역과 중앙아시아	스탄 나라들의 지도, 『한서』 서역전의 里·日 기록 처리
22	통합 파이프라인	열두 단계와 게이트, 두 사료를 끝까지 통과시키는 시연, 보고서 서식
23	불확실성의 표현	확률 지도, 세 가지 95%, 민감도, 결론 등급 5단계
24	재현성	저장소, 스크립트, 해시, 시드, git, 새 지역 시작 절차와 재현의 한계

독자별 읽는 길

독자	권장 순서
처음 배우는 독자	1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 관심 있는 기법(9~14) → 15 → 16 → 21
방법을 바로 보고 싶은 연구자	1(1.4·1.5) → 6 → 7 → 8 → 10 → 15 → 16 → 22 → 23
프로그램·데이터 담당	1 → 6 → 8~12 → 22 → 24
특정 지역이 급한 독자	1 → 해당 지역 장(17~21)의 후보지 표 → 필요한 기법 장으로 거슬러 오르기

이어서 나올 책

제4권은 다축척 지도집이다. 제5권은 이 책의 방법을 실제로 돌리는 데 쓰는 오픈 소스 도구, 오픈 데이터셋, 로컬 GPU 분석 방법을 다루는 실무편으로 계획하고 있다.

차례

머리말: 이 책을 왜 만들었는가.....	1
이 책이 중요한 다섯 가지 이유.....	4

책의 지도: 전체 장 안내	9
제17장 한반도	17
17.1 낙랑·대방·진번·임둔	34
17.2 패수·열수 등 하천 지명	40
17.3 삼국 초기 도읍	47
17.4 韓·倭의 규모와 거리: 시범 계산	55
17.5 후보지 목록·기법별 결과·중첩 영역·미해결 지점	73
17.6 이 장의 방법을 다른 지역에 옮기는 체크리스트	77
제18장 요하 유역	83
18.1 요동과 요서의 경계	92
18.2 요수의 변천	99
18.3 험독·양평·임유관	116
18.4 후보지 목록·기법별 결과·중첩 영역·미해결 지점	118
18.5 이 장의 방법을 다른 지역에 옮기는 체크리스트	120
제19장 산동과 발해 연안	125
19.1 제·래이·낭야·동래	136
19.2 갈석의 후보지	155
19.3 연안 지명과 해안선	162
19.4 후보지 목록·기법별 결과·중첩 영역·미해결 지점	167
19.5 이 방법을 다른 지역에 옮기는 체크리스트	169
제20장 만주와 러시아 극동	175
20.1 현도와 초기 군현	183
20.2 부여·초기 고구려 도읍	186
20.3 숙신·읍루	195
20.4 방위·거리·접경 연쇄의 일관성 검사(시범 계산)	198
20.5 러시아 극동(아무르·우수리·시호테알린)	212
20.6 발해 지명	217
20.7 후보지 목록·기법별 결과·중첩 영역·미해결 지점	218
20.8 이 장의 방법을 다른 지역에 옮기는 체크리스트	220
제21장 서역과 중앙아시아	225
21.1 지도 읽기: 넓은 범위에서 좁은 범위로	230
21.2 스탠 나라들의 지도	235
21.3 이 지역의 사료 지형	241
21.4 사료에서 레코드로 (제6장 방식)	244
21.5 8기법 가운데 이 지역에서 쓸 수 있는 것	250

21.6 시범 계산 ①: 서역전 간선으로 남도·북도 그래프를 만들고 합산·양방향 일치를 검사한다	252
21.7 시범 계산 ②: 去長安 차이와 간선 거리의 정합성	263
21.8 시범 계산 ③: 里·日을 km 구간으로 바꾸어 본다	270
21.9 시범 계산 ④: 유목 국가(康居·烏孫·大月氏)가 앵커로 부적합한 이유와 처리법	276
21.10 후보지 목록·기법별 결과·중첩 영역·미해결 지점	285
21.11 다른 지역에 옮기는 체크리스트	287
제22장 통합 파이프라인	291
22.1 열두 단계와 게이트	295
22.2 기법 간 결과가 충돌할 때의 처리.....	301
22.3 시연 1: 『삼국지』 왜인전을 끝까지 통과시키기	303
22.4 시연 2: 『한서』 서역전을 끝까지 통과시키기	323
22.5 두 시연을 나란히 놓고 읽기	334
22.6 보고서 서식	335
제23장 불확실성의 표현	343
23.1 점이 아닌 확률 지도	349
23.2 세 가지 "95%": 신용영역, 가능 영역, 신뢰구간	359
23.3 민감도 분석 표.....	369
23.4 결론 등급 5단계와 문장 규칙.....	375
23.5 앞 장의 결과에 적용: 한 줄 상자 모음	381
23.6 사료로 등급 판정 연습	385
23.7 추정 불가 기록 양식.....	402
23.8 보고서 한 쪽 서식	404
제24장 재현성과 한계	413
24.1 재현의 네 단계와 이 책이 약속하는 것	418
24.2 저장소 지도: 무엇이 어디에 있고 무엇을 다시 만들 수 있나	420
24.3 scripts/ 목록과 실행 방법	423
24.4 DB 스키마: 레코드 스키마 v1, texts 표, 지역 스키마 v1	428
24.5 입력 파일 규약: 사료 한 줄이 CSV 한 줄이 되기까지	432
24.6 해시: 파일과 표의 지문	435
24.7 시드와 난수: 같은 "우연"을 다시 만들기	440
24.8 부동소수점과 허용오차: "같다"의 기준	447
24.9 git 운용: 코드와 입력을 "그 시점 그대로" 고정하기	448
24.10 실행 이력: process_log와 run_manifest.....	451
24.11 out/examples-v1.txt 대조 절차.....	455
24.12 새 지역 시작하기: newregion.sh와 regtool.py	460

24.13 다른 지역에서 처음부터 끝까지 재현하는 절차	464
24.14 한계: 재현이 보증하지 못하는 것	470
24.15 후속 작업을 위한 자료 구조와 새 자료 절차	475
총평과 추가 연구	482
부록 G 확인 문제 풀이	484
제17장 확인 문제 풀이	485
제18장 확인 문제 풀이	487
제19장 확인 문제 풀이	489
제20장 확인 문제 풀이	492
제21장 확인 문제 풀이	494
제22장 확인 문제 풀이	496
제23장 확인 문제 풀이	501
제24장 확인 문제 풀이	513

그림 차례

그림 17-1 지도집 m02 동북아시아(동경 110°~142°, 북위 30°~56°): 요하·송화강·아무르와 한반도	22
그림 17-2 지도집 m06 일본 열도와 한반도 남부(동경 127°~146°, 북위 30°~46°)	23
그림 17-3 지도집 m05 한반도와 압록강·두만강(동경 123°~132°, 북위 33°~43.5°) ..	24
그림 17-4 사료가 말하는 관계의 위상 도식(좌표가 아님)	28
그림 17-5 溟水 서술의 충돌: 흐름 방향 D에 대한 다섯 주장	44
그림 17-6 시험 부채꼴: '遼東之東千里'	50
그림 17-7 해협 구간 시험	62
그림 17-8 '四千里'를 지도 축척으로 그린 길이	67
그림 17-9 '萬餘家' 대국이 가질 수 있는 개수	70
그림 17-10 같은 '리'에서 구한 k 구간들	76
지도집 m02 동북아시아(작은 축척, 참조)	88
지도집 m10 화북평원·황하·태항산(중간 축척, 참조)	89
지도집 m03 요하 유역과 요동·요서(큰 축척, 참조)	90
그림 18-1 요하와 인접 하천(난하·대릉하·영정하)	91
그림 18-2 大遼水 통과 현의 순서와 漢書 기재순	102
그림 18-3 하도 변천 개념도(가상, 축척 없음)	105
그림 18-4 대리 하도(현대 요하 본류선)와 30 km 간격 점	108
그림 18-5 합성 하도 변위의 분포와 띠 폭의 팽창	112
그림 19-1 지도집 m01 동아시아 전체: 산둥·발해만은 황해와 발해 사이의 반도로 보인다	129

그림 19-2 지도집 m10 화북평원·황하·태항산맥: 산둥은 평원의 동쪽 끝이다	130
그림 19-3 지도집 m04 산둥반도와 황하 하류·발해만(Natural Earth 10m, 현재 하도·해안선)	131
그림 19-4 4방위 구간화 가상 예 EX-SD-01(가상 좌표, 실제 지도와 무관).....	140
그림 19-5 齊地 군국 시험 배치와 기준점 R의 허용 영역(주황: 폭 90도, 파랑: 폭 120도). 위치는 모두 시험용 가...	145
그림 19-6 禹貢 青州·徐州 읽기의 확실·가능 영역(주황·파랑 진한 칸: 확실, 연한 칸: 가능), 현재 해안선·沂 하도는 ...	150
그림 19-7 兗州 '濟·河 사이' 가상 예: 하도 가설이 雷夏의 포함 판정을 바꾼다(가상 km)	153
그림 19-8 碣石 후보(가설 등급, 시험 좌표)와 灤河 하구(시험용) 점검. 점선 원은 K1의 D1=40 km	159
그림 19-9 碣石 후보의 증거 사다리(개념도): 한 번에 한 단씩 오른다.....	161
그림 19-10 해안 평야 단면과 해안선 이동(개념도, 수직 크게 과장, 가상 수치).....	163
그림 19-11 '바닷가' 제약의 띠(개념도). 진한 띠: 사료 서술 5 km, 연한 띠: 가능 띠 28 km	165
그림 20-1 만주·러시아 극동 개관과 弱水 후보 하천(후보일 뿐 비정 아님). 주황 점선=후보, 빨간 점=현대 도시(방위 확...	181
그림 20-2 遼東 대용점(심양)에서 본 高句麗의 방위·거리 고리(동 900~1100里). 파랑=단위 길이 하한 환산, 주황=...	193
그림 20-3 기준 그래프. 화살표는 위치를 말하는 쪽 → 기준이 된 쪽. 붉은 윤곽은 기준 순환(SCC). 이름 노드는 사료...	199
그림 20-4 합성 기준 순환(가상). 왼쪽: 8방위 폭 45°에서는 두 고리가 한 반직선에서만 만난다. 오른쪽: 폭 90°로...	204
그림 20-5 열린 구간과 닫힌 가짜 상한. 후보점 t=2000, 4000은 열린 구간에서는 통과 하지만 가짜 상한 1000으로...	207
그림 20-6 시험 배치(심양 대용점, 중앙 환산 0.423 km/리). 보라 점=수락된 挾婁 중심 표본, 노랑=夫餘 북쪽 고...	210
그림 20-7 러시아 극동: 挾婁 중심 시험 표본과 '濱大海' 판정(중앙 환산). 초록=통과, 회색=탈락. 방법 시범이며 비정...	215
그림 21-1 동아시아 전체(지도집 m01). 서쪽 가장자리에서 서역이 시작된다.....	232
그림 21-2 중앙아시아(지도집 m08)	233
그림 21-3 서역과 하서회량(지도집 m09).....	233
그림 21-4 스탠 나라들 개관	235
그림 21-5 타림 분지 남도·북도 후보 연쇄.....	238
그림 21-6 파미르·페르가나·시르다리아·아무다리아	239
그림 21-7 힌두쿠시 남쪽	240
그림 21-8 莎車↔疏勒 양방향 기록의 방위 비교	256
그림 21-9 烏壘 주변 네트워크 조정	262

그림 21-10 去長安 값과 이웃 간선.....	265
그림 21-11 去長安 차와 간선의 비 q	266
그림 21-12 필요 굴곡 계수 $c = k \times \text{里} \div \text{직선}$	273
그림 21-13 앵커 적합성 점검표.....	280
그림 21-14 유목 국가의 방위 부채꼴	282
그림 22-1 열두 단계의 흐름. 붉은 점선 상자는 두 시연에서 자료가 없어 미수행인 단계이다.....	297
그림 22-2 총합에서 구간 합을 뺀 잔여 R 과 세 읽기의 km 구간. 기본 가정(ϕ 0.5, k [0.3, 0.5], d 제... ..)	311
그림 22-3 末盧國에서 不彌國까지의 상대 변위 후보 영역(주황). 출발점은 방법 시험용 가정(현대 唐津 부근)이며 末盧國의	313
그림 22-4 잔여 R 과 세 읽기가 허용폭 안에서 맞을 확률(몬테카를로, 시드 21, 40만 번). d 제7장, k [0.3,... ..)	317
그림 22-5 서역전 간선별 별점 $-\ln L$ 의 기여. 왼쪽은 去長安 기준, 오른쪽은 都護 기준. $\tau = 0.1$	331
그림 22-6 기법 $\times$ 사례의 실행 상태. 초록은 수행, 붉은색은 미수행(자료 없음), 회색은 해당 없음	334
그림 23-1 가상 예제의 확률 지도($\epsilon=0.05$). 색은 신용영역 단계(50/80/95%), $\bigcirc$ 는 사후 평균(영역 밖), $\times$	352
그림 23-2 (가) 6칸 격자의 사후와 두 영역(신용영역 20 km, 가능 영역 30 km). (나) 같은 데이터에서 만든	364
그림 23-3 제16장 15개 칸의 실측 포함률과 클로퍼-피어슨 95% 구간. 점선이 공칭 0.95. 구간이 0.95를 덮으면... ..	366
그림 23-4 ϵ 를 바꿀 때 95%·50% 신용영역의 넓이(로그 눈금). 초록은 범위 A(안정), 주황은 범위 B, 붉은색은	372
그림 23-5 결론 등급 판정 흐름. 위에서 아래로 질문하며 처음 "해당"이 나온 곳에서 등급이 정해진다. 기준 수치는 분석	377
그림 23-6 康居 연습(P2)의 지도. 대완에서 본 8방위 北·西北 구간, 반올림 단위별 거리 구간, 두 방위의 겹침 부채꼴... ..	392
그림 23-7 倭人傳 합계 연습(P3)의 그림. (가) 餘의 반올림 단위 u 에 따른 남은 몫 R 의 평균과 95% 범위, 0 아... ..	396
그림 24-1 지역 폴더의 자료 흐름: 원본(파랑)에서 파생물(회색)이 만들어지고, 기록(빨강)은 덧붙이기만 한다. 각 화살표... ..	422
그림 24-2 (가) 입력을 1비트 바꿀 때 바뀌는 해시 비트 수의 분포와 이론 곡선(정규 근사), (나) 해시를 짧게 줄여	438
그림 24-3 (가) 표본 수 N 을 바꾸며 시드마다 한 번씩 추정한 넓이(파란 점)와 정답 $\pm 2 SE$ (빨간 선), (나) 견... ..	444
그림 24-4 같은 코드·같은 자료인데 숫자가 다를 때의 점검 순서.....	459

그림 24-5 지역 키와 지도집 번호의 대응: 각 직사각형은 해당 지역 지도(m03~m10)가
덮는 대략의 범위이며, 범위는 ... 469

제17장 한반도



이 장의 차례

17.1 낙랑·대방·진번·임둔	34
17.2 패수·열수 등 하천 지명	40
17.3 삼국 초기 도읍	47
17.4 韓·倭의 규모와 거리: 시범 계산	55
17.5 후보지 목록·기법별 결과·중첩 영역·미해결 지점	73
17.6 이 장의 방법을 다른 지역에 옮기는 체크리스트	77

이 장으로 들어가기

倭人傳은 길을 몇 리씩 적었다. 7개 구간을 더하면 10,700리인데 총계는 12,000여 리다. 이 숫자로 지도에 선을 그을 수 있을까? 제3권의 첫 장인 이 장은 앞의 도구를 한반도 사료 18건에 처음 대 본다. 위치 결론 대신 사료가 주는 것과 주지 않는 것을 정리한다.

가는 길

- 지역 개관: 넓은 지도에서 좁은 지도로, 원문 18건 정리.
- 17.1 낙랑·대방·진번·임둔의 호구와 현 수 계산.
- 17.2 패수·열수, 부딪치는 서술의 정리.
- 17.3 삼국 초기 도읍, 방위와 거리로 부채꼴 만들기.
- 17.4 韓·倭의 규모와 거리, 1리의 길이 거꾸로 구하기.
- 17.5~17.6 미해결 표, 체크리스트.

읽고 나면

- 사료 속 숫자를 계산하고 어긋나면 모순으로 적을 수 있다.
- 1리처럼 모르는 단위를 구간으로 구해 겹치는지 볼 수 있다.
- 원문이 없는 곳을 자료 요건 표로 남길 수 있다.

먼저 읽으면 좋은 곳

제6~8장, 제13장, 제15장. 17.4는 가장 길고 계산이 많으니 절 요약부터 읽어도 좋고, 17.3은 건너뛰어도 된다.

읽는 요령

줄자 세 개 비유를 기억하자. 눈금이 서로 다르다는 것도 하나의 사실이다.

이 장의 목표

- 한반도와 그 주변을 다룬 실제 사료 18건(漢書·史記·水經注·三國志)을 "원문 → 한글 직역 → 레코드 → 계산 입력"의 순서로 바꾸고, 숫자로 바꿀 수 없는 문장과 바꿀 수 있는 문장을 가려낼 수 있다.
- 사료 속 숫자(戶·口·縣·里·日·方可)를 코드로 검산하고, 합계가 맞지 않는 곳을 모순으로 기록할 수 있다.
- 같은 사료에서 단위 길이(1리가 몇 km인가)를 거꾸로 구하는 비율법을 구간으로 수행하고, 구간끼리 겹치는지 확인할 수 있다.
- 溟水처럼 서술이 서로 부딪치는 하천 지명을 "어느 쪽이 옳다"로 정리하지 않고 극대 무모순 집합과 최소 모순 집합으로 정리할 수 있다.
- 사료가 없는 부분(眞番·臨屯, 삼국 초기 도읍)을 "자료 요건 표"로 적고, 이 장의 방법을 다른 지역에 옮길 때 바꿀 것을 점검표로 말할 수 있다.

먼저 알아 둘 것

이 장은 제3권 적용편의 첫 장이다. 제2권의 여덟 기법(제8~15장)과 제16장의 비교 실험을 **실제 사료**에 처음 대 보는 자리이다. 그래서 이 장은 다른 장과 달리 "결론"을 내지 않는다. 사료 문장이 우리에게 무엇을 주고(제약), 무엇을 주지 않는지(부재)를 숫자로 정리하는 것이 목표이다.

이 장의 약속

1. **원문은 DB texts 표(tid)의 것만 쓴다.** 이 장이 쓰는 원문은 모두 위키문헌 전자본이며 교감본과 대조하기 전이다(등급 B*). 한글은 직역이고 번역임을 밝힌다.
2. **현대 지명·좌표는 "방위 확인·시험용 대응(가정)"으로만 쓴다.** 예를 들어 "요양", "집안", "부산"을 계산에 넣는 곳은 모두 가설 등급이며, 선행 비정의 서지 확인이 필요하고, 방법을 시연하기 위한 가정이다. 결론이 아니다. 좌표는 `scripts/mapbase.py`의 도시 목록이나 널리 알려진 값을 소수 1~2자리로 쓴다.
3. **모순은 지우지 않는다.** 합계가 맞지 않거나 두 서술이 부딪치면 둘 다 적는다.
4. **DEM이 없다.** 지도집의 산맥은 대략의 범위일 뿐이다. 최소비용경로(제11장)는 이 장에서 수행하지 않고 "DEM 필요"로 적는다.

새로 나오는 말

표 17-1 새로 나오는 말

말	뜻
戶(호)·口(구)	가구 수와 사람 수. 지리지가 군마다 적는다. 口 ÷ 戶는 한 가구의 평균 사람 수이다.
郡(군)·縣(현)	행정 구역. 군 아래에 현이 있다. 지리지는 군의 戶·口와 소속 縣 이름을 적는다.
餘(여)	"~남짓". "千餘里"는 1000리보다 약간 많다는 뜻이다. 이 장은 " $n餘 = [n, 1.5n]$ "으로 읽는다(가정).
方可(방가)	"사방 대략". 땅의 크기를 말한다. 한 변의 길이인지, 가장 긴 길이인지 사료만으로는 확정되지 않아 두 가지로 읽어 본다.
유효 k (k_{eff})	직선거리 ÷ 사료의 里값. 굴곡까지 이미 포함한 "사료 속 1리가 실제 직선으로 몇 km인가"이다 (제7장 비율법).
H1·H2	이 장이 시험하는 두 단위 가설. H1은 긴 里(제7장 가정: 1리 0.414~0.558 km), H2는 짧은 里(倭人傳 해협 구간에서 시험적으로 구한 k). 둘 다 가정 이다.
극대 무모순 집합	서로 부딪치지 않는 주장들의 묶음 가운데, 더 이상 주장을 보탬 수 없는 것.
최소 모순 집합	주장 가운데 어느 하나만 빼도 부딪침이 사라지는 최소의 묶음. 모순의 "원인"을 찾는 도구이다.
시험 대응 점	계산을 시연하려고 임시로 현대 좌표에 놓은 점. 비정이 아니다.

이 장에서 쓰는 수학 미리 풀기

이 장의 수식은 모두 아래 다섯 가지를 조합한 것이다. 처음 보는 말이 나올 때마다 이 목록으로 돌아오면 된다.

- 한자 수사 읽기.** 漢字 수는 자리값을 쓴다. 萬은 10000, 千은 1000, 百은 100, 十은 10이다. "五萬五千九百七十二" = $5 \times 10000 + 5 \times 1000 + 9 \times 100 + 7 \times 10 + 2 = 55972$. "二十七"은 $2 \times 10 + 7 = 27$.
- 구간과 구간 합.** 값을 [하한, 상한]으로 적는다. 더할 때는 하한끼리, 상한끼리 더한다. 두 구간의 **교집합**은 [두 하한 가운데 큰 것, 두 상한 가운데 작은 것]이며, 큰 하한이 작은 상한보다 크면 교집합이 **비어 있다**(서로 겹치지 않는다).
- 제곱근.** 면적 A인 정사각형의 한 변은 $\sqrt{A}$ 이다. 예: 넓이 100 km^2 이면 한 변 10 km ($10 \times 10 = 100$). 반대로 한 변 s의 정사각형 넓이는 $s \times s$ 이다.

4. **코사인 보정.** 위도 1° 는 어디서나 약 111.2 km이고, 경도 1° 는 위도 ϕ 에서 $111.32 \times \cos \phi$ km이다(제2장). 북쪽으로 갈수록 경선 사이가 좁아지기 때문이다. 두 점 사이 거리는 동서 성분과 남북 성분을 피타고라스 정리로 합친다.
5. **부채꼴 넓이.** 반지름 r 인 원의 넓이는 $\pi \times r^2$ ($\pi \approx 3.14159$)이다. 중심각이 θ° 인 부채꼴은 그 $\theta/360$ 만큼이다. 안쪽 반지름 r_0 , 바깥쪽 반지름 r_1 의 고리 부채꼴 넓이는 $\theta/360 \times \pi \times (r_1^2 - r_0^2)$.

쉬운 비유

세 개의 줄자. 낡은 줄자 세 개가 있다고 하자. 같은 책상의 길이를 재었더니 하나는 "10칸", 다른 하나는 "22칸", 또 하나는 "4칸"이라고 한다. 칸의 크기가 서로 다르기 때문이다. 이때 "이 책상은 10칸이다"라고 한 줄자만 믿으면 틀린다. 먼저 **길이를 아는 물건**(예: 30 cm 자)을 각 줄자로 재어 "이 줄자의 1칸은 몇 cm인가"를 구한다. 그래도 칸 크기가 줄자마다 따로 나오면, 줄자들이 같은 눈금이 아니라는 것 자체가 하나의 사실이다.

이 장이 하는 일이 정확히 이것이다. 사료마다 "리"라는 눈금이 있는데, 우리는 그 1리가 몇 km인지 모른다. 길이를 아는 곳(시험 대응점)으로 재어 보고, 사료마다 구간마다 1리가 몇 km로 나오는지 구간으로 적는다. 구간들이 한 곳에서 겹치면 같은 눈금일 가능성이, 겹치지 않으면 눈금이 다르거나 가정이 틀렸을 가능성이 생긴다. 어느 쪽인지는 이 장이 정하지 않는다.

지역 개관: 지도 순서와 사료 지형

지도 순서: 넓은 지도에서 좁은 지도로

지역 지도는 범위가 넓은(축척이 작은) 것에서 좁은(축척이 큰) 것으로 차례로 본다. 한반도 사료는 요동·만주(북), 일본 열도(남동), 황해 건너 산동(서)과 모두 이어져 있으므로 먼저 넓게 보고 나서 한반도로 들어온다.



그림 17-1 지도집 m02 동북아시아(동경 110°~142°, 북위 30°~56°): 요하·송화강·아무르와 한반도

그림 17-1은 이 장 사료의 바깥 틀이다. 요하(요동 쪽 큰 하천), 송화강, 두만강·압록강이 한반도 북쪽 경계 방향에 있고, 한반도 동쪽에 함경산맥이 보인다. 한반도 남쪽 바다 건너에 규슈가 있다. 이 지도의 빨간 점(서울·평양·심양 등)은 현대 도시로, 방위를 가늠하는 참고점이다. 고대 지명의 위치가 아니다.



그림 17-2 지도집 m06 일본 열도와 한반도 남부(동경 127°~146°, 북위 30°~46°)

그림 17-2는 倭人傳 경로(17.4)가 놓이는 범위이다. 한반도 남동 끝에서 대마도·이키·규슈 북부로 이어지는 해협이 이 지도의 왼쪽 아래에 있다. 이 해협의 폭이 얼마인지는 17.4에서 숫자로 잴다.



그림 17-3 지도집 m05 한반도와 압록강·두만강(동경 123°~132°, 북위 33°~43.5°)

그림 17-3은 이 장의 주 무대이다. 이 지도에 이름이 붙은 하천은 압록강·두만강·한강(남한강)·낙동강뿐이다. 溟水 후보로 자주 거론되는 다른 하천(대동강·청천강·예성강 등)은 Natural Earth 자료에 이름이 없어 그려지지 않는다. 이것은 17.2에서 "자료 보강 필요"로 적는다. 함경산맥은 대략의 범위이며 단단대산령(單單大山嶺)·개마대산(蓋馬大山)을 지도 위에서 지목하는 것은 이 장의 일이 아니다.

이 지도들 다음에 이 장의 장별 지도(그림 17-6, 17-7, 17-8)가 이어진다. 장별 지도는 모두 위 지도집의 바탕 위에 시험 계산의 결과를 얹은 것이다.

사료 지형: 이 장이 가진 원문 18건

이 장이 쓸 수 있는 원문은 아래 18건이다(모두 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전, 등급 B*). "위치 정보의 종류"는 그 문장이 우리에게 주는 정보의 형식이다.

표 17-2 사료 지형: 이 장이 가진 원문 18건

tid	서명·권	서술 유형	위치 정보의 종류	이 장에서의 쓰임
T-HS28-01	漢書 卷28下 遼東郡	군 호구·구현 목록	없음(이름·수)	17.1 호구 검산, 시간층 표시
T-HS28-02	漢書 卷28下 玄菟郡	군 호구·구현 목록	없음(이름·수)	17.1 호구 검산, 이름 요소
T-HS28-03	漢書 卷28下 樂浪郡	군 호구·구현 25개	없음(이름·수·순서)	17.1, 17.2
T-HS28-04	漢書 卷28下 燕地·齊地	분야·군국 목록	포함·접경 방위	17.1 배경(분야는 이 장에서 계산 안 함)
T-HS28-05	漢書 卷28下 燕地(玄菟·樂浪 풍속)	풍속·倭人 언급	방위 단서 하나(樂浪 海中)	17.1, 17.4 계통 점검
T-SJ115-01	史記 卷115 朝鮮列傳	사건 서술	경계 하천(溟水)	17.2
T-SJZ14-03	水經注 卷14 溟水	경문·주	흐름 방향, 하구·상류 현	17.2
T-SG30-01	三國志 卷30 倭人	경로 기록	帶方 기준 방위(東南), 구간 里·방위, 국 수(舊百餘國→三十國)	17.4
T-SG30-02	三國志 卷30 倭人(水行·陸行)	경로 기록	日 단위, 총 里	17.4
T-SG30-03	三國志 卷30 韓	나라 개관	방위(帶方の 南)·규모(方可四千里)	17.4
T-SG30-04	三國志 卷30 高句麗	나라 개관	기준지·방위·거리·접경·규모	17.3
T-SG30-05	三國志 卷30 夫餘	나라 개관	기준지 2개·거리·접경	17.3, 관계도

tid	서명·권	서술 유형	위치 정보의 종류	이 장에서의 쓰임
T-SG30-06	三國志 卷30 東沃沮	나라 개관	산 기준 방위, 지형 모양·길이, 접경(北 挾婁·夫餘, 南 濊貊), 행정(單單大領 東, 東部都尉 治 不耐城, 領東七縣)	17.1, 17.3, 17.4
T-SG30-07	三國志 卷30 韓(馬韓 국명)	국명 목록	없음(이름·규모)	17.4 산술
T-SG30-08	三國志 卷30 辰韓·弁辰	국 수·호수	방위 하나(馬韓之東)	17.4 산술
T-SG30-09	三國志 卷30 挾婁	나라 개관	기준지·방위·거리·접경	관계도
T-SG30-10	三國志 卷30 濊	나라 개관	접경·산맥 경계(領西/領東), 箕子 八條 서술	17.1, 관계도
T-SG30-11	三國志 卷30 韓(帶方郡 정세)	사건 서술	시간층(景初 연간), 이동(越海)	17.1

여기서 눈여겨볼 점이 둘 있다. 첫째, 위치를 숫자로 주는 사료는 T-SG30-01·02(里·日), T-SG30-04·05·09(千里), T-SG30-03·04·05·06(方可·可), 이렇게 일부뿐이다. 나머지 절반은 이름·수·관계만 준다. 둘째, **한반도 안에서 기준점이 될 만한 확정 지점(앵커)이 이 18건 안에는 없다.** 기준으로 쓰이는 지명(遼東, 帶方, 玄菟, 長城, 蓋馬大山)은 모두 그 자체가 비정 대상이다. 그래서 이 장의 계산은 "절대 위치"가 아니라 **"단위와 규모의 일관성"**을 묻는 계산이 된다.

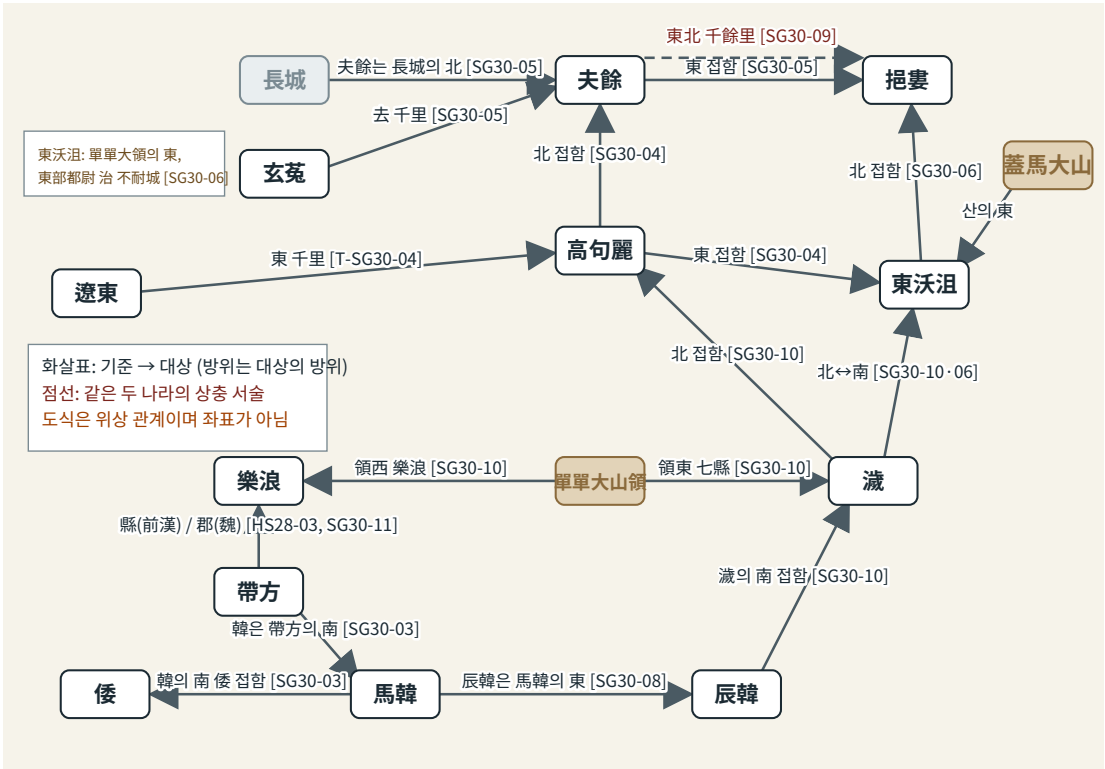


그림 17-4 사료가 말하는 관계의 위상 도식(좌표가 아님)

그림 17-4는 18건의 사료가 서로 주고받는 방위·접경 관계를 점과 화살표로 그린 것이다. 화살표는 기준에서 대상으로 향하고 라벨은 원문의 표현을 줄인 것이다. 夫餘와 挹婁 사이의 점선은 두 서술이 어긋나는 쌍이다. 挹婁 조(T-SG30-09)는 "夫餘의 東北 千餘里"라 하고, 夫餘 조(T-SG30-05)는 "東으로 挹婁와 접한다"고 적는다. "접한다"와 "천 리 남짓 떨어졌다"는 같이 놓기 어려우므로 모순 후보로 보존한다(독립성 점검은 제15장).

이 도식의 접경 서술을 코드로 검사했다(코드 「M1~M3」). "A는 B의 남쪽과 접한다"가 있으면 "B는 A의 북쪽과 접한다"는 반대 서술이 다른 조에 있는지 찾는다(濊는 濊, 東沃沮는 沃沮와 같은 대상이라는 **이름 정렬 가정**을 둔다). 접경 서술 15건 가운데 반대 서술로 확인되는 것은 6건(3쌍: 高句麗 南 濊 ↔ 濊 北 高句麗, 高句麗 北 夫餘 ↔ 夫餘 南 高句麗, 沃沮 南 濊 ↔ 濊 北 沃沮)이고 나머지 9건은 한쪽 사료에만 있다. 한쪽에만 있다고 틀렸다는 뜻은 아니며, 위치 정보로서는 **상호 확인된 쌍이 더 단단한 제약**이라는 뜻이다. 두 번째 긴장 후보는 領東七縣의 주민이다. 濊 조(T-SG30-10)는 "領東七縣은 모두 濊를 백성으로 삼는다(皆以濊爲民)"고 하고, 東沃沮 조(T-SG30-06)는 같은 領東七縣에 대해 "이때 沃沮도 모두

縣이 되었다(時沃沮亦皆爲縣)"고 적는다. 두 서술이 서로 모순인지(같은 縣들에 두 종족이 있었다는 뜻일 수 있다) 아닌지는 이 장이 정하지 않고 두 가지 모두 K-07·K-06b에 보존한다.

사료 → 레코드 변환 (제6장 방식)

제6장의 규칙대로 문장 하나를 레코드 하나로 바꾸되, 한 문장에 정보가 여럿이면 필드를 나눈다. 아래는 이 장이 쓰는 레코드의 일부이다. 방위 구간은 8방위 폭 45°(제2장), 거리는 원문 값과 단위를 그대로 적고 환산은 계산 단계로 미룬다. 시간층은 "서술 대상 시기"가 아니라 **서술이 쓰인 층**으로 적는다.

표 17-3 사료 → 레코드 변환 (제6장 방식)

레코드	대상	기준	방위	거리(원문)	관계·규모·비고	층	tid
K-01	高句麗	遼東	東 (67.5°~12.5°)	千里	접경: 南 朝鮮·濊貊, 東 沃沮, 北 夫餘	三國志(3세기 서술 층, 서지 확인 필요)	T-SG30-04
K-02	高句麗 도읍	丸都	—	—	"都於丸都之下"(관계: 산 아래)	같음	T-SG30-04
K-03	高句麗	—	—	—	규모 方可二千里, 戶 三萬	같음	T-SG30-04
K-04	夫餘	長城	北	—	관계: 長城之北	같음	T-SG30-05
K-05	夫餘	玄菟	—	千里	"去玄菟千里"(방위 없음)	같음	T-SG30-05
K-06	東沃沮	蓋馬大山	東	—	형태: 東北狹 西南長, 可千里; 접경: 北 挹婁·夫餘, 南 濊貊	같음	T-SG30-06
K-06b	東沃沮 지역 (東部都尉)	單單大領	東	—	"分置東部都尉, 治不耐城, 別主領東七縣"	같음(후한 서술을 인용한 층, 서지 확인 필요)	T-SG30-06
K-07	濊	(관계)	—	—	접경: 南 辰韓, 北 高句麗·沃沮, 東 窮大海; 領西=樂浪, 領東=七縣	같음	T-SG30-10
K-08	韓	帶方	南	—	東西以海爲限, 南與倭接, 方可四千里	같음	T-SG30-03
K-09	辰韓	馬韓	東	—	국 수 6→12, 弁辰 12, 합 24	같음	T-SG30-08
K-10h	倭人	帶方	東南 (112.5°~157.5°)	—	"在帶方東南大海之中", "舊百餘國…今使譯所通三十國"	같음	T-SG30-01

레코드	대상	기준	방위	거리(원문)	관계·규모·비고	층	tid
K-10a~g	倭人傳 7구간	앞구간	乍南乍東·南·東南·東南·東	7000餘·1000餘×3·500·100·100里	수단: 水行·渡海·陸行	같음	T-SG30-01
K-11	倭人傳 총계	郡→女王國	—	12000餘里	총계(합계 검산 대상)	같음	T-SG30-02
K-12a, b	投馬·邪馬壹	앞구간	南·南	水行20日, 水行10日·陸行1月	日 단위(제7장 가정 환산)	같음	T-SG30-02
K-13a~e	湊水 서술 5건 (S1·S2·S3·S4+S5·S7)	—	東入海·西至…入海·西流 등	—	17.2의 주장 분해. K-13d는 史記의 두 문장(경계·도하)을 한 레코드에 담는다	經/注/引用/史記	T-SJZ14-03, T-SJ115-01
K-14a~c	遼東·玄菟·樂浪	—	—	—	戶, 口, 縣 수·縣 명단	前漢 서술 층 (제13장 시간 층, 서지 확인 필요)	T-HS28-01~03

레코드로 바꿀 수 있는 것과 없는 것을 세어 보면, 위 묶음을 세부 레코드로 풀어 29건이고, 그 가운데 **방위와 거리(里 또는 日)가 모두 채워진 것은 8건**(K-01, K-10a·c·e·f·g, K-12a·b)이다(코드 「J3」). 나머지 21건은 관계(방위 단어 하나 또는 접경)·규모·명단뿐이다. 이 비율 8/29(약 28%)은 한반도 사료의 성격이며, 다른 지역(제18~20장)에서 같은 방식으로 세었을 때와 비교할 자료가 된다.

8기법의 적용 가능성: 자료 요건 표

여덟 기법(제8~15장)이 이 지역 사료에서 쓸 수 있는 것과 없는 것을 아래 표로 먼저 정리한다. "앵커 수"는 그 기법이 절대 위치를 내려면 최소 몇 개의 확정 지점이 필요한가이고, 이 18건 안에 있는 앵커는 0개이다(위에서 확인).

표 17-4 8기법의 적용 가능성: 자료 요건 표

기법	이 지역 사료에서 쓸 수 있는 입력	부족한 것	앵커 수(필요)	DEM	이 장의 판정
제8장 제약 만족	방위·거리·접경 관계	기준점의 좌표	기준 지명 1개 이상	불필요	상대 제약만 가능(절대 위치 불가). 17.3·17.4에서 부채꼴·구간 교집합 수행
제9장 지하 보간	없음(이 장의 사료에는 고지도·도해가 없음)	고지도 한 점 이상과 현대 좌표 대응	아핀 3개, TPS 4개 이상	불필요	수행 불가(자료 요건 표만 작성)
제10장 베이즈	구간(里 폭, 방위 폭), 오기 가능성	단위의 사전분포에 쓸 근거 문헌	1개 이상	불필요	입력 구성까지(17.4에서 k 구간을 사전 후보로 제시), 사후 지도는 앵커 부재로 미수행
제11장 최소비용경로	倭人傳 水行·陸行 日 수	DEM, 하천망, 해안	출발점 1개	필요 (미확보)	설명·합성 시연 수준. 이 장에서는 日 값을 1일 이동거리 구간으로만 점검
제12장 그래프	倭人傳 경로 사슬 (7간선)	순환(폐합) 경로	1개 이상	불필요	사슬이라 폐합차를 못 낸다. 합계 점산은 가능(17.4)
제13장 시공간 사전	낙랑 25현·帶方 이름의 시간층	시대별 위치 자료	없음(이름 정렬)	불필요	이름·층 정렬은 가능(17.1), 위치 연결은 보류
제14장 언어학	馬韓 국명 55개	신뢰할 만한 음가 자료	해당 없음	불필요	반복 요소 세기만(17.4). 음 유사로 위치 연결은 하지 않음
제15장 교차 검증	사료 간 계승 여부, 서술 충돌	사료 밖 독립 증거(고고·금석)	해당 없음	불필요	사료 층위 정리와 충돌 기록(17.2), 독립 증거는 없음

이 표가 이 장 전체의 지도이다. 요약하면 여덟 기법 가운데 이 장이 수행하는 것은 "제약 만족의 구간 부분", "그래프의 합계 점산", "시공간 정렬의 이름 표", "언어학의 반복 요소 세기", "교차 검증의 충돌 정리"까지이고, 나머지(지도 맞추기, 사후 지도, 최소비용경로)는 필요한 자료를 적는 데서 멈춘다.

작은 예제 (가상 EX-K1): 구간 합과 '餘'

실제 사료로 들어가기 전에 같은 계산을 가상 숫자로 해 본다. 가상의 세 구간 경로가 있다.

- 가읍 → 나읍: 300리 남짓(300餘里)
- 나읍 → 다읍: 100리
- 다읍 → 라읍: 200리 남짓(200餘里)

•가읍에서 라읍까지 총계: 700리 남짓(700餘里)

이 숫자는 실제 사료가 아니며 어떤 지명도 가리키지 않는다.

수식 풀이 상자 17-1: 구간 합과 '餘'의 크기

1. 식: 합 = Σ (구간 里), 차이 = 총계 - 합, 餘 비율 = 차이 ÷ (餘가 붙은 구간의 기본값 합)
2. 말로 풀기: 구간들을 모두 더한 것(합)이 총계보다 작으면 모자란 만큼(차이)이 있다. "남짓"이 붙은 구간이 그 모자란 만큼을 나눠 가졌다고 보면, 남짓 구간의 기본값 합 대비 몇 %씩 더 있었다는 뜻이다. 단위는 里와 %.
3. 숫자 대입: 합 = $300 + 100 + 200$, 총계 = 700, 餘 구간의 기본값 합 = $300 + 200$.
4. 단계별 계산: $300 + 100 + 200 = 600$. $700 - 600 = 100$. 餘 구간 기본값 합 = $300 + 200 = 500$. $100 \div 500 = 0.2 \rightarrow 20.0\%$.
5. 확인: 차이가 0 이상이다(총계가 "남짓"이므로 합이 총계를 넘으면 오히려 이상하다). 餘 구간이 평균 20%씩 크다는 것은 "남짓"을 $[n, 1.5n]$ 으로 읽는 가정(상한 +50%) 안에 들어온다. 반올림 정책: 소수 첫째 자리. 코드: scripts/calc-ch17.py 「J1」.

수식 풀이 상자 17-2: 里를 km로 바꾸기 (구간 곱셈)

1. 식: 직선거리(km) = 里값 $\times k \div c$ (k: 1리의 길이 km/里, c: 굴곡 계수 ≥ 1)
2. 말로 풀기: 里값에 1리의 길이를 곱하면 길을 따라 켜 길(노정)이 되고, 길은 굽어 있으므로 굴곡 계수로 나누어 직선거리로 바꾼다. 이 예제는 굴곡이 이미 k에 들어 있다고 보아 c를 쓰지 않는다.
3. 숫자 대입: $k = 0.4$ km/里(가상), 합 600리와 총계 700리.
4. 단계별 계산: $600 \times 0.4 = 240.0$ km, $700 \times 0.4 = 280.0$ km.
5. 확인: 두 값의 차 40.0 km가 위 "차이 100리 $\times 0.4$ "와 같다($100 \times 0.4 = 40.0$). 값이 하나로 나오는 것은 k를 하나로 가정했기 때문이며, 실제 사료에서는 k를 구간으로 둔다. 코드: scripts/calc-ch17.py 「J1」.

이 두 상자가 이 장 17.4의 倭人傳 합산과 단위 시험의 축소판이다. 실제 사료에서는 숫자가 훨씬 크고, k를 모른다.

17.1 낙랑·대방·진번·임둔

17.1.1 왜 필요한가

한반도 고대 지명 논의에서 가장 먼저 만나는 이름이 군(郡)의 이름이다. 낙랑·대방·진번·임둔은 중국 사서가 한반도 북부와 중부를 가리킬 때 쓰는 틀이며, 후대의 많은 논의가 이 이름들에서 출발한다. 그러나 군 이름은 **행정 단위의 이름**이어서 시대에 따라 범위와 중심이 바뀌었다. 같은 글자를 보고 같은 곳이라고 읽으면 제 13장이 경고한 "학교 반 비유"의 실수가 된다. 이 절의 목적은 둘이다. 하나는 사료가 주는 숫자(戶·口·縣 수)를 코드로 검색해 **사료 문장의 내적 일관성**을 확인하는 것이고, 다른 하나는 이름이 같은 항목들을 한 표에 늘어놓고 **이름이 말해 주는 것과 말해 주지 않는 것**을 가르는 것이다. 진번·임둔은 이 장의 원문에 이름조차 나오지 않아(17.1.6) 자료 요건 표로 대신한다.

17.1.2 사료에서 본 세 군: 원문 · 번역 · 레코드

[T-HS28-01] 漢書 卷28下 地理志下·遼東郡, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전.

遼東郡, 戶五萬五千九百七十二, 口二十七萬二千五百三十九。縣十八: 襄平, 新昌, 無慮, 望平, 房, 候城, 遼隊, 遼陽, 險瀆, 居就, 高顯, 安市, 武次, 平郭, 西安平, 文, 番汗, 沓氏。

번역(직역): 요동군은 호가 55,972, 구가 272,539이다. 현은 열여덟이다: 양평·신창·무려·망평·방·후성·요대·요양·협독·거취·고현·안시·무차·평곽·서안평·문·번한·답씨. (현 이름은 원문 표기를 따르며 독음은 교감 후 확정한다.)

[T-HS28-02] 漢書 卷28下 玄菟郡.

玄菟郡, 戶四萬五千六, 口二十二萬一千八百四十五。縣三: 高句驪, 上殷台, 西蓋馬。

번역: 현도군은 호가 45,006, 구가 221,845이다. 현은 셋이다: 고구려(高句驪)·상은태·서개마.

[T-HS28-03] 漢書 卷28下 樂浪郡.

樂浪郡，戶六萬二千八百一十二，口四十萬六千七百四十八。縣二十五：朝鮮，儼邯，涿水，含資，黏蟬，遂成，增地，帶方，駟望，海冥，列口，長岑，屯有，昭明，鏤方，提奚，渾彌，吞列，東儗，不而，蠶台，華麗，邪頭昧，前莫，夫租。

번역: 낙랑군은 호가 62,812, 구가 406,748이다. 현은 스물다섯이다: 조선·엄감(원문 표기 '儼邯', 독음은 교감 후 확정)·패수·함자·점선·수성·증지·대방·사망·해명·열구·장잠·둔유·소명·누방·제해·혼미·탄열·동이(원문 표기 '東儗', 독음은 교감 후 확정)·불이·잠태·화려·사두매·전막·부조.

레코드로 옮기면 군마다 K-14a~c가 된다. 필드는 대상(군), 戶, 口, 縣 수(선언), 縣 명단(순서 보존), 층(前漢 서술, 제13장), tid이다. **위치 필드는 비어 있다.** 이 세 문장에는 방위도 거리도 없기 때문이다. 이 사료가 주는 것은 "어떤 이름이 어떤 군에 속했는가"와 "그 군이 몇 호·몇 구였는가"뿐이다.

17.1.3 호구와 현 수의 산술 계산

숫자가 있으면 계산해 볼 수 있다. 첫째 계산은 한자 수를 정수로 바르게 읽었는가, 둘째는 사료가 "縣十八"이라고 선언한 수와 실제 명단의 개수가 같은가이다. 필사 과정에서 글자가 하나 빠지면 이 두 계산이 어긋난다.

수식 풀이 상자 17-3: 한자 수사를 정수로 읽기

1. **식:** 수 = $\Sigma(\text{숫자} \times \text{자리값})$, 자리값: 萬 = 10000, 千 = 1000, 百 = 100, 十 = 10
2. **말로 풀기:** 한자 수는 "숫자 + 자리 글자"를 앞에서부터 읽는다. 五萬이면 5×10000 이고, 이어서 五千이면 5×1000 이다. "二十七"처럼 十 앞의 숫자는 $2 \times 10 + 7$ 로 읽는다. 단위는 가구(戶) 또는 사람(口)이다.
3. **숫자 대입:** 遼東郡 戶 "五萬五千九百七十二".
4. **단계별 계산:** 五萬 = $5 \times 10000 = 50000$. 五千 = $5 \times 1000 = 5000$. 九百 = $9 \times 100 = 900$. 七十 = $7 \times 10 = 70$. 二 = 2. $50000 + 5000 + 900 + 70 + 2 = 55972$.
5. **확인:** 玄菟郡 "四萬五千六"은 $4 \times 10000 + 5 \times 1000 + 6 = 45006$ 으로, "百"과 "十"이 없으면 그 자리가 0이다($45,006 \neq 45,600$). 코드는

같은 규칙으로 18건의 수를 모두 읽는다. 코드: scripts/calc-ch17.py
「A1」 「A7」 .

수식 풀이 상자 17-4: 평균과 비($\text{口} \div \text{戶}$, $\text{戶} \div \text{縣}$)

1. 식: 호당 인구 = $\text{口} \div \text{戶}$, 현당 호 = $\text{戶} \div \text{縣}$ 수
2. 말로 풀기: 한 가구에 평균 몇 명이 사는가(명/호), 한 현에 평균 몇 가구가 있는가(호/현). 나눗셈이다.
3. 숫자 대입: 樂浪郡 口 406748, 戶 62812, 縣 25.
4. 단계별 계산: $406748 \div 62812 = 6.476$. $62812 \div 25 = 2512.5$.
5. 확인: 호당 인구 6.476은 상식적인 가구 크기(수 명)의 범위 안이다. 현당 호 2512.5는 군 평균이다. 반올림 정책: 호당 인구는 소수 셋째 자리, 현당 호는 소수 첫째 자리. 코드: scripts/calc-ch17.py 「A2」 .

표 17-5 17.1.3 호구와 현 수의 산술 계산

군	戶	口	縣 수(선언)	세어 본 縣	호당 인구	현당 호
遼東郡	55,972	272,539	18	18	4.869	3,109.6
玄菟郡	45,006	221,845	3	3	4.929	15,002.0
樂浪郡	62,812	406,748	25	25	6.476	2,512.5
세 군 합계	163,790	901,132	46	46	5.502	—

표 17-1 세 군의 戶·口·縣 산술 계산(T-HS28-01~03, 코드 「A1」 「A2」 「A3」).

이 표가 보여 주는 것은 셋이다.

1. 현 수 선언과 명단은 세 군 모두 일치한다($18 \cdot 3 \cdot 25$). 이 일치는 "필사 오류가 없다"는 증거가 아니라, 숫자와 명단이 같은 판본 안에서는 어긋나지 않는다는 최소한의 확인이다. 교감본과 대조하기 전이므로 등급은 B*이다.
2. 호당 인구는 4.87~6.48이다. 낙랑군이 가장 높다. 이 차이가 호구 조사 방식의 차이인지, 인구 구성의 차이인지, 자료의 성격 차이인지는 이 장의 사료로 알 수 없다(가설 단계, 서지 확인 필요).
3. 현도군의 현당 호가 15,002.0으로, 낙랑군(2,512.5)의 6.0배, 요동군(3,109.6)의 4.8배이다. 현이 셋뿐인데 호가 4.5만이다. 가능한 설명은 (가) 현 명단의 누락, (나) 소수의 큰 현이라는 실제 구조, (다) 군의 호구 수가 소속 현 이외의 관할을 포함하는 서술 방식이다. 이 장의 사료로는 셋 가운데 어느 것도 확인할 수 없다. 이 값은 현도군 서술을 낙랑·요동 서술과

같은 층으로 취급해도 되는지 의심할 단서일 뿐 결론이 아니다. 서지 확인 필요.

한 걸음 더 나아가, 세 군의 호구는 제16장의 "후보 영역 면적"을 평가할 때 규모를 어렵히는 데에도 쓰인다. 17.4에서 韓의 규모와 호구를 같은 방법으로 비교한다.

17.1.4 이름이 이어진다고 위치가 이어지는가

18건의 원문에서 같은 이름이 여러 사료에 걸쳐 나오는 경우를 코드로 세었다(코드 「I1」 「I2」). 출현 횟수는 해당 tid 원문 안의 글자 수이다.

표 17-6 17.1.4 이름이 이어진다고 위치가 이어지는가

이름	나오는 tid와 형태	출현 (회)	이름이 같다는 사실이 말하는 것	말하지 않는 것
帶方	T-HS28-03(樂浪의 縣) / T-SG30-03(韓의 방위 기준) / T-SG30-11(郡·太守)	4	같은 글자가 縣→郡의 두 층에서 쓰였다	두 층의 위치가 같은지
溟水	T-HS28-03(縣 이름) / T-SJ115-01(경계 하천) / T-SJZ14-03(하천 자체)	8	한 이름이 縣·하천·경계에 쓰였다	세 용법이 같은 강인지(17.2)
朝鮮	T-HS28-03(縣) / T-SG30-04(접경 세력) / T-SG30-10(예의 땅, 箕子 서술) / T-SJZ14-03(縣) / T-HS28-05(지역)	9	지역·세력·縣 이름으로 겹쳐 쓰였다	어느 용법이 어느 위치인지
蓋馬	T-HS28-02(玄菟의 縣 西蓋馬) / T-SG30-06(산 蓋馬大山)	2	縣 이름과 산 이름에 같은 요소가 있다	縣과 산이 같은 곳 근처인지
單單大山 領·單單 大領	T-SG30-10(領西=樂浪, 領東 七縣) / T-SG30-06(單單大領之東, 領東七縣)	2	표기 변이(山 유무)와 같은 수 "七縣"이 두 조에서 맞물린다	같은 산이라는 확정, 산의 위치
高句驪· 高句麗	T-HS28-02(縣, 표기 '驪') / T-SG30-04(나라, 표기 '麗')	—	글자 표기가 다르다(驪 ↔ 麗)	縣과 나라가 같은 위치인지
不彌	T-SG30-01(倭人傳 경로) / T-SG30-07(馬韓 국명)	2	서로 다른 지역 두 곳에 같은 글자의 이름이 있다	같은 이름의 두 곳이 같은 곳인지(동명이지 후보)

표 17-2 이 장의 사료에서 이름이 겹치는 경우(코드 「I1」 「I2」).

제13장의 원칙을 그대로 적용하면, 이 표의 모든 "같은 이름"은 후보를 추리는 단서이고 연결의 증거가 아니다. 특히 帶方은 縣(前漢 서술)에서 郡(三國 서술)으로 지위가 달라졌다. 제13장의 세 가지 일치도로 따지면 이름 일치는 "있음", 유형 일치는 "부분"(縣 ↔ 郡), 시간층 일치는 "없음"이다. 이 장의 입력만으로는 위치 연결을 보류한다.

17.1.5 帶方郡을 둘러싼 서술: 시간층과 이동

[T-SG30-03] 三國志 卷30 韓, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전.

韓在帶方之南，東西以海爲限，南與倭接，方可四千里。有三種，一曰馬韓，二曰辰韓，三曰弁韓。

번역(직역): 한은 대방의 남쪽에 있고, 동서는 바다로 한계를 삼으며, 남쪽은 왜와 접하고, 사방 대략 사천 리이다. 세 종류가 있으니 첫째는 마한, 둘째는 진한, 셋째는 변한이다.

[T-SG30-11] 三國志 卷30 韓(帶方郡 정세).

景初中，明帝密遣帶方太守劉昕、樂浪太守鮮于嗣越海定二郡，……部從事吳林以樂浪本統韓國，分割辰韓八國以與樂浪，……攻帶方郡崎離營。時太守弓遵、樂浪太守劉茂興兵伐之，遵戰死，二郡遂滅韓。

번역(직역): 경초 연간에 명제가 몰래 대방태수 유흔과 낙랑태수 선우사를 보내 바다를 건너 두 군을 평정하게 했다. ……부종사 오림이 낙랑이 본래 한국을 통괄했다 하여 진한 여덟 나라를 나누어 낙랑에 주었다. ……대방군 기리영을 공격했다. 그때 태수 궁준과 낙랑태수 유무가 군사를 일으켜 이를 쳤는데, 궁준이 전사하였으나 두 군이 마침내 한을 멸하였다.

표 17-7 17.1.5 帶方郡을 둘러싼 서술: 시간층과 이동

레코드	내용	정보의 종류	계산에 넣는가
K-08	韓은 帶方의 南, 東西는 바다, 南은 倭와 접함	방위 관계 + 접경 + 규모	17.4(규모), 위치는 帶方이 미정이라 보류
K-15 a	"越海定二郡"(바다를 건너 두 군을 평정)	이동 서술(수단: 바다)	아니오. 거리·방향 없음
K-15 b	"分割辰韓八國以與樂浪"	행정 관할 변동(국수)	$8 \div 12 = 0.667$ (진한 12국 대비), 17.1.5
K-15 c	景初 연간	시간층 표시	시간층 필드(제13장)에 기록

표 17-3 帶方·樂浪 서술의 레코드 변환(T-SG30-03, T-SG30-11).

여기서 계산할 수 있는 숫자는 하나이다. 진한 열두 나라(T-SG30-08) 가운데 여덟 나라가 낙랑으로 넘어갔다는 서술은 $8 \div 12 = 0.667$, 곧 진한 국의 3분의 2이다(코드 「A9」). 이 비율은 위치를 주지 않지만, **낙랑과 진한이 맞닿는 구역이 있었다**는 관계를 암시한다. 이 암시는 濊 조(T-SG30-10)의 "남쪽은 진한과 접한다"와 "단단대산령 서쪽은 낙랑에 속한다"와 함께 그림 17-4의 관계도에 이미 들어 있다. 세 서술이 같은 시간층에서 서로 맞는지 시간층 필드로 구분해야 한다. T-SG30-11은 景初(3세기 전반) 서술이고, T-HS28-03은 前漢 서술층이다. 두 층을 한 영역 계산에 섞으면 제8장 8.4가 경고한 오염이 된다.

[T-SG30-06] 三國志 卷30 東沃沮(행정 서술 부분).

漢以土地廣遠，在單單大嶺之東，分置東部都尉，治不耐城，別主領東七縣，時沃沮亦皆爲縣。

번역(직역): 한은 땅이 넓고 멀다 하여 단단대령의 동쪽에 동부도위를 나누어 두고, 치소를 불내성에 두어 따로 영동 일곱 현을 맡게 했다. 그때 옥저도 모두 현이 되었다.

이 문장은 위치 계산에 넣을 숫자는 없지만 관계 정보를 셋 준다. 첫째 "單單大嶺의 東"은 산을 기준으로 한 방위이다(레코드 K-06b). 둘째 治所 不耐城은 東部都尉의 소재이며, 이름만 있고 방위·거리가 없다. 셋째 영동 七縣이라는 수는 濊 조(T-SG30-10)의 "嶺以東七縣"과 맞물린다. 두 조가 같은 산(山 글자 유무의 표기 변이)과 같은 수 七縣을 말한다는 점은 서로 확인하는 정보이고, 領東 주민이 濊(T-SG30-10)인지 沃沮(T-SG30-06)인지는 어긋나는 서술로 둘 다 보존한다(17.3의 이웃 관계 검사). 이 서술은 漢代 행정을 三國志가 인용한 층이므로 시간층 필드에 "후한 이전 서술을 3세기 편찬자가 인용"으로 적어야 하며, 원 출처(서지 확인 필요)는 need-texts에 올렸다.

17.1.6 眞番·臨屯: 원문이 없을 때

제17장의 제목 절에 있는 眞番·臨屯은 **이 장의 원문에 이름조차 나오지 않는다**. texts 표 전체 45건에서 '眞番', '眞番', '臨屯'을 포함한 원문은 0건이다(코드 「A8」). 낙랑군 25현 명단에도 두 이름이 없다. 따라서 이 절에서 두 지명에 대해 말할 수 있는 것은 "계산할 입력이 없다"는 사실뿐이다. 자료 요건 표로 대신한다.

표 17-8 17.1.6 眞番·臨屯: 원문이 없을 때

지명	현재 확보한 원문	필요한 원문	필요한 앵커	쓸 수 있는 기법	판정
眞番	0건	史記 朝鮮列傳 전문, 漢書 武帝紀·朝鮮傳, 後漢書 東夷列傳(need-texts에 등록)	낙랑군 소속 縣 하나 이상의 확정 위치	제13장(이름·시간층 정렬), 제8장(방위·접경이 있을 때)	추정 불가
臨屯	0건	같음	같음	같음	추정 불가

표 17-4 眞番·臨屯 자료 요건 표. "추정 불가"는 사료가 없다는 뜻이며 지명이 없었다는 뜻이 아니다.

17.1.7 절 요약

- 세 군의 호구·현 수를 코드로 검산했다. 현 수 선언과 명단은 일치한다. 현 도군의 현당 호(15,002.0)가 눈에 띈다.
- 같은 이름(帶方·溟水·朝鮮·蓋馬·高句驪)이 여러 사료에 있지만, 이름은 후보 단서일 뿐이다.
- 이 절의 원문 가운데 위치를 숫자로 주는 문장은 없다. 위치 계산은 17.3과 17.4의 방위·거리 서술로 넘어간다.
- 眞番·臨屯은 원문이 없어 자료 요건 표로 대체했다.

17.2 패수·열수 등 하천 지명

17.2.1 왜 필요한가

하천 지명은 군현 지명과 성격이 다르다. 군현은 점이지만 강은 선이고, 선에는 **흐름 방향·상류와 하류의 순서·강이 지나는 현의 차례**라는 위상 정보가 따라온다. 제 12장이 말했듯 순서 정보는 거리 정보 없이도 제약이 된다. 한편 강은 하도가 바뀌고(제7장 7.3) 같은 이름이 여러 강에 붙기도 한다(동명이지). 溟水是 이 모든 문제가 한꺼번에 나타나는 가장 유명한 사례이다. 이 절은 溟水 서술을 "어느 강이다"로 정리하지 않고, **서술들이 서로 어떻게 부딪치는가**를 계산으로 보인다.

열수(列水·洌水)는 이 장의 원문에 하천으로 나오지 않는다. 낙랑군 25현 중 열구(列口)라는 縣 이름에만 '列'이 보이고(코드 「A8」), 열수 자체를 서술한 원문은 0건이다. 17.2.6에서 자료 요건 표로 다룬다.

17.2.2 사료: 한 이름, 세 가지 용법

[T-SJ115-01] 史記 卷115 朝鮮列傳, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전.

漢興，為其遠難守，復修遼東故塞，至溟水為界，屬燕。……滿亡命，……東走出塞，渡溟水，居秦故空地上下鄣。

번역(직역): 한이 일어나, 그곳이 멀어 지키기 어렵다 하여 다시 요동의 옛 변새를 수리하고 패수에 이르러 경계로 삼아 연에 속하게 하였다. ……만이 망명하여 ……동쪽으로 달아나 변새를 나가 패수를 건너 진의 옛 빈 땅 상하장에 살았다.

[T-SJZ14-03] 水經注 卷14 溟水.

溟水出鏤方，東入海。……若溟水東流，無渡溟之理，……余訪番使，言城在溟水之陽。其水西流逕故樂浪朝鮮縣，……故《地理志》曰：溟水西至增地縣入海。又漢興，以朝鮮為遠，循遼東故塞至溟水為界。考之今古，於事差謬，蓋《經》誤證也。

번역(직역): 패수는 누방에서 나와 동쪽으로 바다에 들어간다. ……만약 패수가 동쪽으로 흐른다면 패수를 건널 이치가 없다. ……내가 번사(원문 '番使')를 찾아 물으니, 성(城)이 패수의 양(陽)에 있다고 한다. 그 물은 서쪽으로 흘러 옛 낙랑 조선현을 지난다. ……그러므로 『지리지』에 이르기를 "패수는 서쪽으로 증지현에 이르러 바다에 들어간다"고 하였다. 또 한이 일어나 조선이 멀다 하여 요동의 옛 변새를 따라 패수에 이르러 경계로 삼았다 하였다. 고금을 고찰하면 사실과 어긋나니, 대체로 『경』이 잘못 증명한 것이다.

번역의 주의가 세 가지 있다. (1) '陽'은 하천에서 흔히 북쪽 기슭을 뜻한다고 보지만 이 장은 그 해석을 서지 확인 전에는 쓰지 않는다. (2) '城'이 어느 성인지는 위 발췌 밖의 앞 문맥에 있어 이 장의 원문만으로는 확정할 수 없다(need-texts에 등록). (3) '番使'가 어느 나라의 사신인지도 발췌만으로는 알 수 없다. 이 세 가지를 모르는 채로, 문장이 말하는 **방향·순서·소속**만 쓴다.

세 가지 용법을 레코드로 나누면 다음과 같다. 같은 글자라고 해서 한 레코드로 합치지 않는다.

표 17-9 17.2.2 사료: 한 이름, 세 가지 용법

용법	레코드	사료	내용
縣 이름(S6)	K-14c의 한 항목	T-HS28-03	樂浪郡 25현 가운데 3번째 '溟水'
경계 하천(S4)·건너는 하천(S5)	K-13d	T-SJ115-01	한이 요동 옛 변새를 수리하고 '溟水'를 경계로 삼음 / 滿이 '出塞, 渡溟水'
흐르는 하천(S1·S2·S3)	K-13a, b, c	T-SJZ14-03	누방에서 나와 동입해 / 서쪽으로 증지현에서 입해 / 서류하여 조선현을 지남
논증(S7)	K-13e	T-SJZ14-03	"동으로 흐르면 건널 이치가 없다"

17.2.3 서술을 주장으로 쪼개기

서술이 서로 부딪치는지 알려면, 먼저 문장을 **하나의 변수에 대한 주장**으로 쪼갬다. 흐름 방향 변수 D를 정의한다. D = E는 "하구가 동쪽(동해 방향)이다", D = W는 "하구가 서쪽(서해 방향)이다"이다. 사료의 문장들이 D에 대해 무엇을 말하는지 적는다.

표 17-10 17.2.3 서술을 주장으로 쪼개기

주장	층	원문	D에 대한 함의
S1	經(경문)	溟水出鏤方, 東入海	D = E
S2	注가 인용한 地理志	溟水西至增地縣入海	D = W
S3	酈道元 주 중 번사 탐문	其水西流逕故樂浪朝鮮縣	D = W
S5	史記	滿 東走出塞, 渡溟水	방향 정보 없음(건너는 하천이 있다는 사실)
S7	酈道元의 논증	若溟水東流, 無渡溟之理	S5와 결합하면 D ≠ E (동으로 흐르면 건널 이치가 없다)

표 17-5 溟水 서술의 주장 분해. S4(경계 하천)와 S6(縣 이름)은 D에 대한 함의가 없어 계산에서 제외한다(번호는 코드와 같다).

S7은 **관측이 아니라 논증**이다. "동쪽으로 달아나며 건넜다"는 사실(S5)과 "하천이 동쪽으로 흐른다면 건널 이치가 없다"는 전제를 결합해 D = E를 반박한다. 이

전제("건너려면 흐름과 직각 방향으로 가야 한다")는 사료에 명시된 것이 아니라 酈道元의 추론이다. 하천이 굽이쳐 흐르면 이 전제는 성립하지 않을 수 있다.

17.2.4 모순 집합 계산

주장이 5개이면 공집합을 뺀 부분집합은 $2^5 - 1 = 31$ 개이다. 부분집합마다 "D를 E 또는 W로 정할 수 있는가"를 확인하면, 무모순 부분집합과 모순 부분집합이 나뉜다.

수식 풀이 상자 17-5: 부분집합 개수와 무모순 판정

1. 식: 부분집합 수 = $2^n - 1$ (n : 주장 수, 공집합 제외). 한 집합이 무모순이다 $\Leftrightarrow D = E$ 또는 $D = W$ 가운데 하나에서 그 집합의 모든 주장이 참이다.
2. 말로 풀기: 주장마다 "넣는다/뺀다"를 고르면 $2 \times 2 \times \dots (n\text{번}) = 2^n$ 가지이고 그중 아무것도 안 넣은 한 가지를 뺀다. D가 E일 때 참인 주장과 W일 때 참인 주장을 미리 적어 두고, 어느 한쪽에서 모두 참이면 그 집합은 서로 부딪치지 않는다.
3. 숫자 대입: $n = 5$. $D = E$ 에서 참인 주장 $\{S1, S5\}$, $D = W$ 에서 참인 주장 $\{S2, S3, S5, S7\}$.
4. 단계별 계산: $2^5 = 32$, $32 - 1 = 31$. 무모순 집합은 $\{S1, S5\}$ 의 부분집합(공집합 제외) 3개 + $\{S2, S3, S5, S7\}$ 의 부분집합(공집합 제외) 15개에서 둘에 모두 들어 있는 $\{S5\}$ 하나가 겹치므로 $3 + 15 - 1 = 17$ 개(코드 「H3」이 17개로 확인). 모순 집합 $31 - 17 = 14$ 개.
5. 확인: 극대 무모순 집합은 $\{S1, S5\}$ 와 $\{S2, S3, S5, S7\}$ 의 둘이다. 최소 모순 집합(어느 하나를 빼면 무모순)은 $\{S1, S2\}$, $\{S1, S3\}$, $\{S1, S7\}$ 의 셋이다. 세 쌍 모두 S1이 들어 있어, 부딪침의 중심은 경문 S1임을 알 수 있다. 단 이것은 "S1이 틀렸다"는 결론이 아니라 "S1을 받아들이면 나머지 세 주장 가운데 어느 것과도 같이 갈 수 없다"는 구조적 사실이다. 코드: scripts/calc-ch17.py 「H1~H4」.

그림 17-5 溟水 서술의 충돌: 흐름 방향 D 한 변수에 대한 다섯 주장

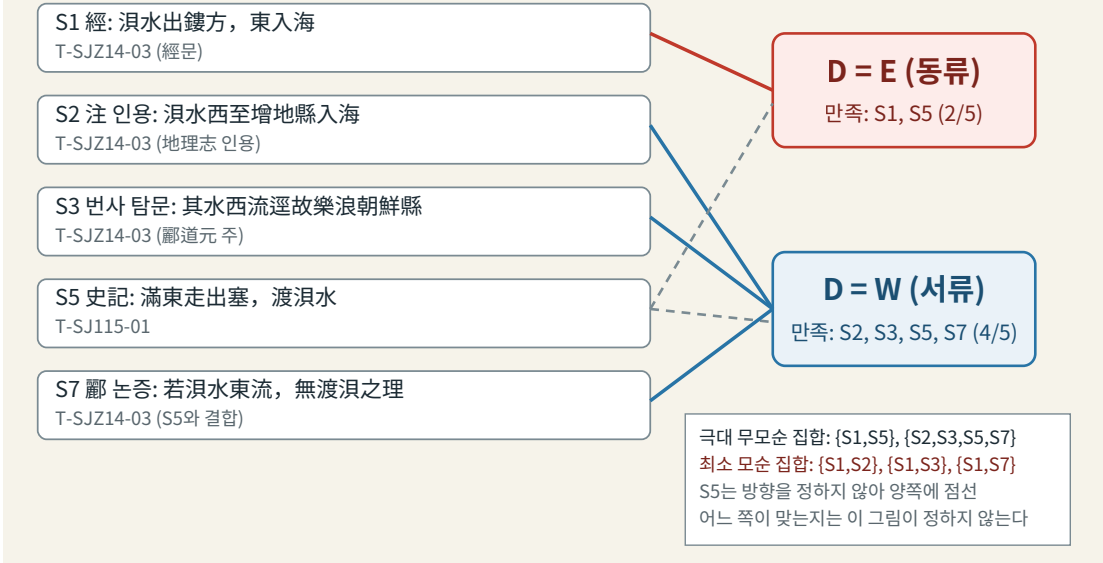


그림 17-5 溟水 서술의 충돌: 흐름 방향 D에 대한 다섯 주장

그림 17-5는 다섯 주장이 D = E와 D = W 가운데 어느 쪽을 만족시키는지 보인다. 왼쪽 네모는 사료의 주장, 오른쪽 두 상자는 D의 두 값이다. S5는 방향을 정하지 않으므로 양쪽에 점선으로 이어진다. D = W를 고르면 5개 가운데 4개 (S2·S3·S5·S7)가 만족되고, D = E를 고르면 2개(S1·S5)가 만족된다. 숫자만 보면서(W) 쪽이 우세하지만 이것은 **투표가 아니다**. S2·S3·S7은 모두 같은 책(水經注) 안에서 같은 저자가 S1을 반박하려고 모은 주장이어서 서로 독립이 아니다(제15장의 독립성 점검). 주장을 층(經문, 『지리지』 인용, 酈道元의 탐문·논증)으로 묶어 세면 E 쪽이 1층, W 쪽이 2층이 되고, 『지리지』 인용을 酈道元이 가져온 것까지 하나로 보면 1층 대 1층이 된다. 어느 방식으로 세어도 사료 층의 평가가 끝나기 전에는 결론이 되지 않는다.

17.2.5 같은 이름, 다른 강일 가능성

위 계산은 "溟수가 하나의 강"이라는 가정 아래서 한 변수 D만 다루었다. 그 가정도 의심해야 한다. 같은 사료 안에 세 문맥이 있기 때문이다.

- **경계 하천(S4):** 한이 "요동의 옛 변새"를 수리하고 溟水까지를 경계로 삼았다고 한다. 변새가 요동 쪽에 있었다면 이 溟水는 요동 쪽 가까이에 있어야 한다.

- **낙랑군 안의 하천(S1·S2·S3, K-14c):** 溟水縣·鏤方縣·增地縣·朝鮮縣이 모두 낙랑군 25현 안에 있다(번호 3, 15, 7, 1번째, 코드 「H5」). 이 溟水는 낙랑군 안에서 상류 현(鏤方)과 하류 현(增地)을 잇는 하천이다.
- **건너는 하천(S5):** 滿이 변새를 나가 溟水를 건너 秦의 옛 빈 땅에 살았다. 건넌 뒤의 땅이 한반도인지 요동 너머인지는 이 발췌만으로는 알 수 없다.

酈道元은 『지리지』 인용(S2)과 『사기』 계통의 경계 서술(S4)을 **한 강의 서술**로 묶어 자기 논증의 근거로 삼고, 이와 어긋나는 경문 S1을 "고금을 고찰하면 사실과 어긋난다(於事差謬), 『경』이 잘못 증명한 것"이라고 평했다. 이 묶음이 옳은지는 별개의 문제이고, 우리가 그 전제를 따를 의무는 없다. 확인할 수 있는 것은 다음 세 가지이다.

1. S1과 S2·S3 사이에는 **흐름 방향(동입해 대 서류)이라는 직접 충돌**이 있다 (17.2.4).
2. S4("요동 옛 변새까지")와 S2·S3("낙랑군 안의 하천")를 한 강으로 묶는 것이 공간적으로 양립하는지는, 요동 변새와 낙랑 縣들의 좌표가 없어 이 장에서 **판정할 수 없다**(확인 요건: 표 17-6).
3. 한 이름에 세 문맥이 붙어 있으므로 서로 다른 강이 같은 이름을 얻었을 가능성(동명이지, 제13장)도 닫지 않는다. 서술을 한 강의 속성으로 합치면 S1과 S2·S3이 부딪치고, 동류하는 강(S1)과 서류하는 강(S2·S3) 둘로 나누면 이 부딪침이 사라진다(극대 무모순 집합이 둘이라는 17.2.4의 결과와 같은 방향).

17.2.6 자료 요건 표: 溟水와 列水

표 17-11 17.2.6 자료 요건 표: 溟水와 列水

필요한 것	이 장의 현황	있으면 할 수 있는 일
한반도·요동의 하천망 자료(수계, 이름 포함)	Natural Earth에는 압록강·두만강·한강(남한강)·낙동강만 이름이 있음(그림 17-3). 대동강·청천강 등은 이름 없음	후보 하천을 입해 방향(동·서)으로 분류하는 제약 검사
고대 하도·해안선 복원 자료	없음(제7장 7.3은 "이동 가능 구간"으로만 표시)	하도 변천 폭을 띠 제약으로 반영
水經注 溟水 조 전체(經·注 층 분리)	발췌 1건(T-SJZ14-03)뿐	주장 S1~S7의 층(경문/주/인용) 표기 정밀화
漢書 地理志 樂浪郡 縣 주기	T-HS28-03은 縣 명단만, 주기 없음	S2의 출처 직접 대조(need-texts)
列水(洌水) 원문	0건. 縣 이름 '列口'만 있음	흐름·하구 서술을 溟水처럼 주장으로 분해
후보 하천의 선행 비정 서지	미확보	후보를 "선행연구에 따르면"으로 등급화(가설)

표 17-6 하천 지명 자료 요건 표.

참고로, 현대 한반도의 큰 하천은 대부분 서해(황해)로 흘러든다는 것이 널리 알려진 사실이다. 따라서 "D = E"를 현대 하도에 그대로 대응시키면 후보가 짧은 동해 사면 하천으로 한정되고, "D = W"는 서해 사면의 여러 하천에 대응할 수 있다. 그러나 이 대응은 **현대 하도를 고대에 그대로 적용하는 가정**(제7장 7.3의 경고)이며, 후보 하천의 이름을 이 장이 지목하는 것은 아니다. 서지 확인 필요, 가설 등급.

17.2.7 절 요약

- 溟水 서술을 5개 주장(S1·S2·S3·S5·S7)으로 쪼개고, 극대 무모순 집합 2개와 최소 모순 집합 3개를 계산했다. 부딪침의 중심은 경문 S1이다.
- 서(W) 쪽이 4대 2로 우세하지만 이것은 투표가 아니며, 주장들이 서로 독립이 아니므로 결론이 되지 않는다.
- 같은 이름이 서로 다른 강일 가능성(동명이치)을 닫지 않는다.
- 하천 후보를 가리려면 수계 자료, 하도 변천 자료, 水經注 전체, 漢書 縣 주기가 필요하다(need-texts).

17.3 삼국 초기 도읍

17.3.1 왜 필요한가, 그리고 무엇이 있는가

고구려·백제·신라의 초기 도읍(졸본, 국내, 환도, 위례, 한성, 금성 등)은 한국 고대 지명 비정에서 가장 많이 다뤄진 주제이다. 이 절은 처음에 이 주제 전체를 다룰 계획이었으나, 이 장이 가진 18건의 원문에서 **도읍으로 읽을 수 있는 이름은 셋뿐**이다(코드 「A8」 「I1」).

표 17-12 17.3.1 왜 필요한가, 그리고 무엇이 있는가

이름	원문	출현	비고
丸都	T-SG30-04	1회	"都於丸都之下", 高句麗의 도읍 서술
伯濟(國)	T-SG30-07	1회	馬韓 54개 이름 가운데 8번째. 도읍이라는 말은 없음
月支(國)	T-SG30-07	2회	14번째 국명, 그리고 "辰王治月支國"(辰王의 治所)

표 17-7 이 장 원문에서 도읍·治所로 읽을 수 있는 이름. 졸본·국내·위례·한성·금성(斯盧·新羅)은 0건이다.

졸본(卒本)·국내(國內)·위례(慰禮)·한성(漢城)·금성(金城)·斯盧·新羅는 texts 표 45건 전체에서 0건이다. 이 이름들은 삼국사기 등 후대 사서에 나오므로 이 장에서는 **자료 요건 표(표 17-10)**로 처리하고, 필요한 원문은 need-texts에 올렸다. 그 대신 이 절은 있는 원문 하나(T-SG30-04)로 **도읍 위치를 숫자로 시험하는 방법**을 보인다. 그것이 17.3.4의 부채꼴 시험이다. 방법만 보이는 시범이며 丸都의 위치를 정하지 않는다.

17.3.2 사료: 高句麗 조의 첫 문장

[T-SG30-04] 三國志 卷30 高句麗, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전.

高句麗在遼東之東千里，南與朝鮮、濊貊，東與沃沮，北與夫餘接。都於丸都之下，方可二千里，戶三萬。

번역(직역): 고구려는 요동의 동쪽 천 리에 있고, 남쪽은 조선·예맥과, 동쪽은 옥저와, 북쪽은 부여와 접한다. 환도의 아래에 도읍하며, 사방 대략 이천 리이고 호는 삼만이다.

이 문장 하나에서 레코드를 뽑는다.

표 17-13 17.3.2 사료: 高句麗 조의 첫 문장

레코드	기준	방위	거리	그 밖	계산에 넣는가
K-09a	遼東	東	千里	어림수($\pm 10\%$ 로 읽음)	예. 17.3.4
K-09b	高句麗	南·東·北	—	접경: 朝鮮·濊貊 / 沃沮 / 夫餘	예. 17.3.5 (이웃 관계)
K-09c	丸都	"之下"	—	高句麗의 도읍	아니오. 방위·거리 없음
K-09d	高句麗	—	方二千里	규모(한 변), 戶三萬	17.4에서 韓 方四千里와 함께

표 17-8 T-SG30-04의 레코드 변환.

두 가지 주의. 첫째, "遼東"이 군(郡) 이름인지 군의 치소(襄平)인지 사료는 말하지 않는다. 아래 시험은 요양을 기준으로 두지만 이것은 "遼東의 치소가 襄平이고 그것이 현대 요양 부근이라는 선행 비정"을 가정한 것이어서 **가설 등급이며 선행 비정 서지 확인 필요**이다. 둘째, "都於丸都之下"의 之下는 **방향이 아니다**. 산이나 성의 "아래"인지, 지명의 일부인지 사료로 정할 수 없다. 그래서 丸都는 방위·거리 레코드를 만들지 않고, 위치 정보는 "遼東의 東 千里" 하나만 쓴다. 이 문장은 高句麗라는 나라의 위치이며 도읍의 위치가 아니고, 둘을 같은 점으로 놓는 것도 가정이다.

17.3.3 방법: 방위 8구간과 거리 구간으로 부채꼴을 만든다

"기준점에서 어느 방향으로 얼마나 떨어졌다"는 서술은 지도 위에서 **한 점이 아니라 한 영역**이다. 방향이 8방위 하나면 각도 45° 의 폭이 있고, 거리가 "千里"이면 어림수의 폭이 있기 때문이다. 이 영역의 모양이 부채꼴(고리의 일부)이다. 부채꼴 안에 시험 대응점이 들어가는지, 들어가려면 1리의 길이가 얼마여야 하는지를 계산한다.

세 개의 가정을 먼저 적는다.

1. 기준점 O = 요양(시험 대응) = (123.20°E , 41.30°N) $\pm 0.1^\circ$. 선행 비정 서지 확인 필요, 가설.
2. 시험 대응점 Q = 집안(丸都 시험 대응) = (126.20°E , 41.10°N) $\pm 0.1^\circ$. 선행 비정 서지 확인 필요, 가설.
3. "千里"는 어림수 폭 $\pm 10\%$ (900~1100里), 1리의 길이는 H1(긴 리 0.414~0.558 km, 굴곡 계수 1.0~1.3)과 H2(17.4에서 구하는 해협 k)를 비교한다.

수식 풀이 상자 17-6: 里 구간을 직선거리 구간으로 바꾸기

1. 식: 직선거리 최소 = 里값 최소 $\times k$ 최소 $\div c$ 최대, 직선거리 최대 = 里값 최대 $\times k$ 최대 $\div c$ 최소.
2. 말로 풀기: 里값에 1리의 길이(km)를 곱하면 길을 따라 켜 길이가 된다. 길은 굽어 있어서 직선거리는 이보다 짧으므로, 굴곡 계수 $c(1.0 이상)$ 로 나눈다. 가장 짧게 나오는 경우(里값도 작고 k 도 작고 굴곡이 큼)와 가장 길게 나오는 경우(모두 반대)를 계산하면 거리의 구간이 된다.
3. 숫자 대입: 里값 900~1100, $k = 0.414 \sim 0.558(H1)$, $c = 1.0 \sim 1.3$.
4. 단계별 계산: 최소 = $900 \times 0.414 \div 1.3 = 372.6 \div 1.3 = 286.6 \text{ km}$. 최대 = $1100 \times 0.558 \div 1.0 = 613.8 \text{ km}$. 구간 $[286.6, 613.8] \text{ km}$. $H2(k = 0.0389 \sim 0.0563)$ 는 같은 식으로 $[26.9, 61.9] \text{ km}$ (코드는 $H2$ 에도 c 를 적용했으므로 하한이 보수적으로 작다).
5. 확인: 최소가 최대보다 작다. $H1$ 과 $H2$ 는 약 10배 차이가 난다($286.6 \div 26.9 \approx 10.7$). 반올림 정책: 소수 첫째 자리까지. 코드: `scripts/calc-ch17.py 「G2」`.

부채꼴의 넓이는 이 거리 구간을 반지름으로 하는 고리(안쪽 반지름 r_0 , 바깥 반지름 r_1)의 일부이다.

수식 풀이 상자 17-7: 부채꼴(고리 조각)의 넓이

1. 식: $A = (\theta \div 360) \times \pi \times (r_1^2 - r_0^2)$
2. 말로 풀기: 원 전체의 넓이는 $\pi \times (\text{반지름})^2$ 이다. 큰 원에서 작은 원을 빼면 고리가 되고, 고리 중 각도 θ 만큼만 떼어 내려면 θ 를 한 바퀴 360으로 나눈 비율을 곱한다. 단위는 km^2 .
3. 숫자 대입: $\theta = 45^\circ$ (8방위 하나의 폭), $r_0 = 286.6 \text{ km}$, $r_1 = 613.8 \text{ km}$ ($H1$).
4. 단계별 계산: $r_0^2 = 82,148.4$, $r_1^2 = 376,750.4$, 차 = $294,602.1$. 이것에 π 를 곱하면 $925,519.7$. $45 \div 360 = 0.125$ 를 곱하면 $115,690.0 \text{ km}^2$. $\theta = 90^\circ$ 이면 두 배인 $231,380 \text{ km}^2$.
5. 확인: 고리 한 바퀴($\theta = 360$)의 넓이는 $925,519.7 \text{ km}^2$ 이므로 45° 는 그 8분의 1이다($925,519.7 \div 8 = 115,689.96 \approx 115,690.0$). $H2$ 는 같은 식으로 $1,219 \text{ km}^2(45^\circ)$, $2,438 \text{ km}^2(90^\circ)$ 이다. 반올림 정책: km^2 는 정수. 코드: `scripts/calc-ch17.py 「G4」 「K2」`.

H1과 H2는 같은 문장에서 넓이가 약 95배($115,690 \div 1,219$) 차이가 난다. 지도에 그리면 H1의 부채꼴은 황해와 한반도 북부까지 걸치고, H2의 부채꼴은 요양 근처의 작은 조각에 머문다(그림 17-6). H1 부채꼴 가운데 육지 부분만 따로 계산하면 69.1%($79,882 \div 115,585 \text{ km}^2$)이고, 나머지는 바다이다(코드 「G5」; 115,585는 부채꼴을 다각형으로 근사한 넓이여서 위의 115,690과 약간 다르다).



그림 17-6 시험 부채꼴: ‘遼東之東千里’

그림 17-6은 요양(襄平 시험 대응)에서 동 8방위 [67.5°, 112.5°]와 거리 구간으로 만든 두 부채꼴이다. 주황은 H1, 파랑은 H2이다. 점선은 요양에서 집안(丸都 시

제3권 적용편 · 제17~24장

고전의 지명을 좌표로 옮기다

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정

한반도, 요하, 산둥과 발해 연안, 만주와 러시아 극동, 서역과 중앙아시아의 지명에 방법을 적용한다. 후보지 목록과 중첩 영역, 미해결 지점을 정직하게 보이고, 열두 단계 파이프라인과 불확실성 표현, 재현 절차를 통해 누구나 다른 지역에서 같은 작업을 할 수 있게 한다.

이 책이 중요한 다섯 가지 이유

- 말로 하던 비정을 다시 계산할 수 있는 절차로 바꾼다
- 점이 아니라 범위와 확신 등급으로 말하고, 모순은 지우지 않는다
- 여덟 가지 방법을 같은 기준으로 비교한다
- 다른 지역·다른 문헌권으로 그대로 옮길 수 있다 (역사학·인류학·고고학 연구에 응용)
- 문헌·고고·지형·언어 자료를 하나의 공간 위에서 만나게 한다

세 권의 구성



제1권 기초편(제1~7장)

— 좌표·거리·방위·오차의 기초 개념과 자료 읽는 법



제2권 기법편(제8~16장)

— 여덟 가지 추정 기법을 쉬운 숫자로 손계산하며 익힘



제3권 적용편(제17~24장)

— 한반도·요하·산둥·서역 등 실제 지역에 적용하고 재현

ISBN 바코드
(발급 후 삽입)

정가 (ISBN 신청 정가 기재)

이어서 읽으시려면

고전의 지명을 좌표로 옮기다 제3권 적용편 — 전체 520쪽

ssbook.kr/book/geonames-3

판매가 **15,000원** (POD-정가 25,000원)

- 전 페이지 컬러 PDF · 개인 영구 소장
- 카드 결제 즉시 내 서재에서 내려받기
- 공개 배포 · 재판매 금지

발간 도서 목록

다음 쪽부터 과학과영성출판사가 발간한 책 전체 목록(표지 · 가격 · 특징)을 안내합니다.

총 69종 · 판매가는 POD 정가의 60% · 컬러 PDF · 개인 영구 소장

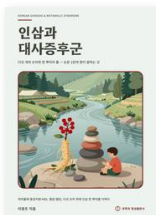
인삼 (6)



만병통치 인삼의 신경내분비시스템
하나의 인삼뿌리는 어떻게 온몸의 스위치를 건드리는가
17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/ginseng-neuroendo



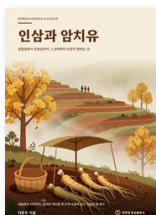
인삼과 당뇨
공복혈당·당화혈색소·합병증을 개선하는 인삼
17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/ginseng-diabetes



인삼과 대사증후군
허리둘레·중성지방·HDL·혈압·혈당을 개선하는 인삼치유의 과학적 원리
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/ginseng-metabolic



인삼과 아토피
금산 아토피 마을에서 어린이 임상시험 설계까지
17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/ginseng-atopy



인삼과 암치유
실험실에서 진료실까지, 1,300편의 논문이 말하는 것
18,500원 → **11,100원**
ssbook.kr/book/ginseng-cancer



인삼의 임상연구
최신연구와 방법론
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/ginseng-clinical

오토파지 (2)



스스로를 먹는 몸
오토파지, 자가포식, 세포가 자기를 고쳐 쓰는 법
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/eating-self



오토파지와 암
세포는 스스로를 먹는다
17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/autophagy-cancer

식물성 저탄고지 (11)



뇌신경 4+2축과 성격유형 그리고 식물성 저탄고지
도파민·세로토닌·노르에피네프린·아세틸콜린 + 글루타메이트·가바
20,000원 → **12,000원**
ssbook.kr/book/brain-axes



당뇨를 개선하는 식물성 저탄고지
혈당·당화혈색소·체중을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드
17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-diabetes



고혈압을 개선하는 식물성 저탄고지
혈압·체중·혈관 건강을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드

17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-hypertension



비만을 개선하는 식물성 저탄고지
체중·허리둘레·체지방을 함께 관리하는 식물성 케톤식 가이드

17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-obesity



뇌전증을 개선하는 식물성 저탄고지
뇌전증 환자와 보호자를 위한 논문 근거 기반 식물성 저탄고지 식단

23,000원 → **13,800원**
ssbook.kr/book/pkd-epilepsy



우울증을 개선하는 식물성 저탄고지
소화관과 장·뇌 축, 에너지 대사를 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-depression



자폐를 개선하는 식물성 저탄고지
일곱 갈래 기전이 한 점에서 만난다

23,000원 → **13,800원**
ssbook.kr/book/pkd-autism



아토피를 개선하는 식물성 저탄고지
피부 장벽과 면역, 장 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

19,000원 → **11,400원**
ssbook.kr/book/pkd-atopy



치매를 개선하는 식물성 저탄고지
뇌 에너지 대사와 인슐린 신호, 혈관 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/pkd-dementia



암을 개선하는 식물성 저탄고지
치료 중 체중 유지와 근육 보존, 영양 상태를 함께 살피는 식물성 케톤식 가이드

17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-cancer



관절염을 개선하는 식물성 저탄고지
염증 신호와 체중 부하, 대사 건강을 살피는 식물성 케톤식의 원리와 실천

17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/pkd-arthritis

단식 (1)



40일간 굶는 몸의 시간표

카힐의 40일 연구, 혈당과 케톤과 자가포식을 중심으로

18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/fasting-40days

생물리학 (4)



발끝의 강

피의 흐름에서 발바닥까지, 땅과 몸 사이에서 확인된 것과 아직 모르는 것

18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/river-toes



보이지 않는 99%, 부항 자국 아래에서 벌어지는 일

부항과 미세혈관에 대한 열다섯 번의 강의

17,000원 → **10,200원**
ssbook.kr/book/cupping99



세 겹의 뇌, 눈 위의 지휘자

매클린의 삼위일체 뇌와 안와전두엽 이야기

18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/triune-brain



광유전

빛으로 세포를 제어하는 기술 — 원리 · 실험 · 회로 · 치료

42,000원 → **25,200원**
ssbook.kr/book/optogenetics

독립영양인간 (2)



이암블리코스의 피타고라스적 삶에 관하여

그리스어 원전 완역 · 테일러 판 전편 수록

18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/iamblichus



홍산문화의 수행상에서 한국 선도까지

요하의 휴인형 · 우하량의 여신 · 혜명경 · 태을금 화종지 다섯 갈래를 한자리에 놓다

26,000원 → **15,600원**
ssbook.kr/book/hongsan

중고등학교 교재 (30)



대입 과학논술 01 — 유전 암호·전사·번역

대학 기출로 완성하는 분자생물학의 중심원리

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-01



대입 과학논술 03 — 멘델 유전·감수분열·가계도

분리·독립 × 감수 분열 × 확률의 곱 — 기출 22문항으로 읽는 유전

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-03



대입 과학논술 05 — 재조합 DNA·생명공학

제한 효소의 인식·절단 × 조각 길이로 위치 추론 × 재조합·판별 실험 설계

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-05



대입 과학논술 07 — 세포막·소기관·물질수송

인지질의 벽과 단백질의 문 — 물질은 기울기를 따라 흐른다

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-07



대입 과학논술 08 — 호르몬·항상성·배설

감지하고, 신호를 보내고, 되돌린다 — 혈당에서 콩팥까지 항상성

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-08



대입 과학논술 09 — 면역·백신

몸은 기억한다 — 염증 반응에서 백신과 집단 면역까지

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-09



대입 과학논술 10 — 세포호흡·광합성·에너지 대사

포도당 한 분자의 ATP 장부 — 미토콘드리아와 엽록체

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-10



대입 과학논술 11 — 신경계·활동 전위 펄프가 기울기를 만들고, 통로가 열리고 닫히며 신호가 생긴다

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-11



대입 과학논술 12 — 생태·진화·생물 다양성

에너지는 흐르고 물질은 돈다 — 개체군에서 종 분화까지

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-12



대입 과학논술 13 — 원자 구조·주기성 전자 배치 × 유효 핵전하 × 이온화 에너지로 읽는 주기성

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-13



대입 과학논술 14 — 화학 결합·분자 구조·극성

원자가 전자 세기 × 전자쌍 반발 × 쌍극자 벡터 합

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-14



대입 과학논술 15 — 분자 간 힘·수소 결합·계면

극성 × 분자 간 힘의 서열 × 계면 에너지로 읽는 물질

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-15



대입 과학논술 16 — 유기 화학·생체 분자·고분자

유기 화학·생체 분자·고분자 논제 해설

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-16



대입 과학논술 17 — 화학양론·농도

몰 × 반응식 계수비 × 농도 환산으로 푸는 화학 계산

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-17



대입 과학논술 18 — 산화·환원과 산화수

산화·환원과 산화수 논제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-18



대입 과학논술 19 — 산·염기·pH·완충

평형(K) × 몰수 계산 × 부피 보정으로 푸는 산·염기

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-19



대입 과학논술 20 — 반응 속도

넘어야 할 언덕 — 반감기에서 촉매, 반응 메커니즘까지

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-20



대입 과학논술 21 — 화학 평형

평형 상수 K × 반응 지수 Q × 르샤트리에로 읽는 화학 평형

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-21



대입 과학논술 22 — 열화학·엔탈피·자유 에너지

열화학 논제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가

25,000원 → **15,000원**
ssbook.kr/book/nonsul-22



대입 과학논술 23 — 용액·총괄성·상평형

용액·총괄성·상평형 논제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가

24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-23



대입 과학논술 24 — 기체
기체 논제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-24



대입 과학논술 25 — 화학 전자·전기 분해
화학 전자·전기 분해 논제는 무엇을 묻고, 어떻게 답하는가
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/nonsul-25



01 통합과학 화학 1 — 소금과 별
원자에서 원소의 기원·주기율표까지
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/tonghap-01



02 통합과학 화학 2 — 못은 왜 녹슬까
결합에서 반응·산과 염기까지
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/tonghap-02



03 통합과학 생명과학 1 — 배추는 왜 숨이 죽을까
분자에서 세포·효소·에너지까지
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/tonghap-03



04 통합과학 생명과학 2 — 늑대가 돌아오자
유전 정보에서 진화·생태계까지
18,500원 → **11,100원**
ssbook.kr/book/tonghap-04



05 통합과학 물리 1 — 미끄럼틀은 왜 따뜻해질까
원자에서 힘과 에너지까지
22,000원 → **13,200원**
ssbook.kr/book/tonghap-05



06 통합과학 물리 2 — 호박 구슬과 나침반
원자에서 전자기파까지
24,000원 → **14,400원**
ssbook.kr/book/tonghap-06



07 통합과학 지구과학 1 — 구름은 왜 떨어지지 않을까
대기·기압·복사 에너지로 읽는 날씨
21,000원 → **12,600원**
ssbook.kr/book/tonghap-07



08 통합과학 지구과학 2 — 단양의 돌은 바다였다
원자에서 암석·판·지구의 역사까지
28,000원 → **12,000원**
ssbook.kr/book/tonghap-08

채식 (5)



사상체질과 채식
이제마의 사상·권도원의 팔체질·황제내경을 영양학과 분자생물학으로 다시 읽다
21,000원 → **12,600원**
ssbook.kr/book/sasang-veg



체질과 심리신경내분비
사상·팔체질·황제내경과 Big5·MBTI를 몸의 언어로 다시 읽다
18,000원 → **10,800원**
ssbook.kr/book/constitution-neuro

역사 속의 채식인

채식의 역사를 사람들의 이야기로 읽다
교보문고 판매
ssbook.kr/book/veg-history

채식이야기

채식에 관한 이야기
교보문고 판매
ssbook.kr/book/veg-story

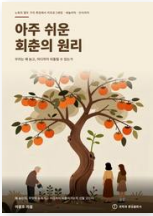
우리 몸은 채식을 원한다

몸이 채식을 원하는 이유

교보문고 판매

ssbook.kr/book/body-wants-veg

라이프스타일 (3)



아주 쉬운 회춘의 원리

노화의 12가지 특징과 식이를 통한 회춘

18,000원 → **10,800원**

ssbook.kr/book/rejuvenation



피부는 안에서 만들어진다

콜라겐·아쿠아포린·자가포식과 식물성 케톤식

18,400원 → **11,000원**

ssbook.kr/book/skin-inside

과학과 초월의 길목에서

과학과 영성이 만나는 자리

교보문고 판매

ssbook.kr/book/science-transcend

고대사 (5)



동아시아 1만 년의 기후와 땅

한반도에서 본 홀로세의 기후와 지형 변화

25,000원 → **15,000원**

ssbook.kr/book/climate-ea-1



고려 서경(西京)의 위치를 추정하다 1권 방법편

여덟 가지 방법으로 동아시아 고전 지명을 좌표로 옮기기

25,000원 → **15,000원**

ssbook.kr/book/seogyong-1



고전의 지명을 좌표로 옮기다 제1권 기초편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (제1~7장)

21,000원 → **12,600원**

ssbook.kr/book/geonames-1



고전의 지명을 좌표로 옮기다 제2권 기법편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (제8~16장)

24,000원 → **14,400원**

ssbook.kr/book/geonames-2



고전의 지명을 좌표로 옮기다 제3권 적용편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (적용 사례)

25,000원 → **15,000원**

ssbook.kr/book/geonames-3