



고전의 지명을 좌표로 옮기다 제1권 기초편

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정 (제1~7장)

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-1

POD 정가 ~~21,000원~~ → **12,600원** (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

제1권 기초편

제1~7장

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	'머칠 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 도움, 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 도움, 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
제1장 지명을 찾는다는 것	17
1.1 문장은 있고 좌표는 없다: 세 장면	22
1.2 비정(比定)이란 무엇인가: 용어와 역사	30
1.3 지금까지의 방법과 그 한계: 문자 중심 서술은 왜 검증이 어려운가	31
1.4 이 책의 방법: 추정을 재계산 가능한 절차로 만든다	33
1.5 여덟 가지 기법 한눈에 보기와 읽는 순서	38
1.6 세 권 구성과 이 책이 하지 않는 것	41
제2장 지도와 좌표의 기초	59
2.1 위도·경도와 좌표계	64
2.2 지도 투영과 왜곡	71
2.3 거리와 방향의 계산	80
2.4 고지도는 무엇이 다른가: 고대인은 지도를 어떻게 말로 그렸나	90
2.5 실습: 전체 조망에서 지역 확대로	102
제3장 수학 기초: 부등식·확률·분포	127
3.1 부등식과 구간 계산	133
3.2 확률의 기본	138
3.3 확률분포: 평균·분산·표준편차, 균등·정규·로그정규분포	140
3.4 오차의 합성	145
3.5 베이지 정리	147
3.6 몬테카를로 방법	150
3.7 사료 현장 예 1: 『해도산경』 망해도 — 님삼각형으로 섬까지의 거리 재기 ...	154
3.8 사료 현장 예 2: 관측 오차가 결과에 미치는 영향	160
3.9 사료 현장 예 3: 『삼국지』 왜인전의 '千餘里'를 구간으로	166
제4장 고대 동아시아 지리의 기본 틀	177
4.1 왕조와 시대 구분: 어느 시대의 지명인가	183
4.2 군현제와 지리지의 서술 방식	187
4.3 산맥과 하천 개관(지도로 읽기)	197
4.4 바다와 해안선: 지금과 달랐던 곳	211
4.5 길과 교통: 육로·수로·해로	216
4.6 지도집의 축척 체계: 큰 축척에서 작은 축척으로	221
4.7 지역별 지리 개관: 큰 축척에서 작은 축척 순으로	227
제5장 사료와 지명 자료	257
5.1 사료의 종류와 성격	262
5.2 후대 지리 총서와 고지도	277
5.3 사료의 계층화: 동시대 기록과 후대 주석	278

5.4 문헌 근거 등급과 인용 기준(A·B·C 등급)	282
5.5 자료를 읽는 법: 교감본·주석본·판본 비교	286
5.6 기록의 계통 가리기: 독립 기록인가, 계승 기록인가.....	288
5.7 사료 정보와 여덟 기법의 연결	301
제6장 문장을 데이터로 바꾸기	307
6.1 한 문장 = 한 레코드	313
6.2 확정 지점(앵커)의 기준과 등급.....	318
6.3 지명 사전(gazetteer) DB 설계	321
6.4 모순 기록의 보존 원칙.....	323
6.5 실습: 열 문장을 레코드로.....	326
6.6 실제 사료 적용	329
6.7 다른 지역에 적용하는 법.....	363
제7장 단위와 환경의 보정.....	369
7.1 리·보·척·일의 환산 체계.....	374
7.2 방위 표기 관행과 방향 오차.....	396
7.3 하도 변천: 황하·요하·영정하, 그리고 흐름 방향 서술.....	400
7.4 해안선 변화: 발해만·산동 연안.....	406
7.5 불확실성을 분포로 두는 법.....	407
제1권을 마치며	416
부록 G 확인 문제 풀이	417
제1장 확인 문제 풀이	418
제2장 확인 문제 풀이	419
제3장 확인 문제 풀이	424
제4장 확인 문제 풀이	429
제5장 확인 문제 풀이	433
제6장 확인 문제 풀이	435
제7장 확인 문제 풀이	438

그림 차례

그림 1-1 동아시아 전체(지도집 m01, 약 1:3천만). 장면 가(고구려)와 장면 다(패수)의 무대인 요동·한반도 일대가	28
그림 1-2 대완(왼쪽)과 고구려(오른쪽)의 사방 이웃 관계도. 지도가 아니라 사료 서술을 도식으로 옮긴 것이다. 실선은 사료... ..	29
그림 1-3 문장에서 좌표까지의 절차. 사료 문장을 레코드로 바꾸고(제5·6장), 단위와 환경을 보정한 뒤(제7장), 여덟 기...	33

그림 1-4 가을과 나을의 가상 예제. 가을을 원점으로 동쪽 30~50 km의 부채꼴(동 $\pm 22.5^\circ$)이 나을 후보이고, 다천·····	46
그림 1-5 「遼東之東千里」의 설명용 도해(제1권 쪽 폭 기준 축척 약 1:1,300만, 지도 집 m05 규모). 기준점(주황·····)	48
그림 1-6 「去漢可萬里」의 설명용 도해(제1권 쪽 폭 기준 축척 약 1:6,700만, 지도 집 m08·m09를 포함하는 규모)·····	50
그림 1-7 패수의 흐름 방향 모순. 왼쪽은 8방위 해석(허용 $\pm 22.5^\circ$)에서 東流 [67.5°, 112.5°]와 西流 [2·····	53
그림 2-1 위도와 경도: (가) 위도는 지구 중심에서 적도와 점을 잇는 두 선이 이루는 각, (나) 경도는 북극 위에서 본 초·····	65
그림 2-2 위도에 따른 경도 1° 의 길이: $111.32 \times \cos(\text{위도})$. 붉은 점은 이 장에서 쓰는 현대 참고 도시(방위 확인)·····	69
그림 2-3 같은 지역을 세 방식으로 편 비교 (위도 39° 에서 배율을 맞춤). 붉은 원은 모두 반지름 150 km 의 실제·····	72
그림 2-4 지도집의 범위 개관: 동아시아 전체(m01) 위에 m02~m10의 범위를 상자로 표시했다. 큰 지도에서 작은 지도·····	77
그림 2-5 코사인 보정 지도의 가장자리 가로 오차율(%). 지도 범위가 좁을수록(m03) 오차가 작다·····	79
그림 2-6 서울-평양 예제(EX-2-1)의 직각삼각형. 세로 변은 서울의 경도선, 가로 변은 평양의 위도선 위에 있다. 현대·····	81
그림 2-7 8방위와 방위각. 각 방위는 45° 폭의 구간이며, 서울에서 평양으로 가는 방위각은 북서 구간 안에 있다·····	85
그림 2-8 서울에서 1,000 km·2,000 km 거리 고리: 실선은 구면 공식으로 구한 실제 원, 점선은 막대 축척대로·····	88
그림 2-9 구획형 서술의 개념도(가상): 경계 지표(하천, 산, 바다)가 면을 이룬다. 실제 지명·위치가 아니다·····	94
그림 2-10 倭人傳의 구간 里數(T-SG30-01)와 총합(T-SG30-02). 점선은 구간 합과 총합의 차이이다·····	97
그림 2-11 실습 1 (지도집 m01): 동아시아 전체에서 북경을 중심으로 한 거리선. 숫자는 구면 거리(km). 현대 도시·····	104
그림 2-12 실습 2 (지도집 m02): 동북아시아. 심양-장춘-하얼빈의 길과 하얼빈-블라디보스토크, 블라디보스토크-하바롭스·····	106
그림 2-13 실습 3 (지도집 m03): 요하 유역. 요하-압록강 자료선의 끝점(주황 마름모)과 현대 도시 사이의 거리·····	108
그림 2-14 실습 4 (지도집 m04): 산둥반도·황하 하류. 보라색 점선 상자는 EX-2-2의 가상 구역 Q이며 사료의 어·····	110
그림 2-15 실습 5 (지도집 m05): 한반도. 서울에서 백두산과 낙동강 자료선 끝점까지의 거리선·····	112

그림 2-16 실습 6 (지도집 m06): 일본 열도. 후쿠오카-오사카-도쿄의 노정과 도쿄-후지산	114
그림 2-17 실습 7 (지도집 m07): 러시아 극동. 블라디보스토크-하바롭스크-하얼빈. 116	
그림 2-18 실습 8 (지도집 m08): 중앙아시아. 타슈켄트·사마르칸트·부하라·알마티 117	
그림 2-19 실습 9 (지도집 m09): 서역과 하서회랑. 카슈가르-투루판-우루무치. 서안은 이 지도의 범위 밖이므로 선이	118
그림 2-20 실습 10 (지도집 m10): 화북평원·황하·태항산. 낙양-서안-제남-북경의 거리 선	120
그림 3-1 구간과 겹침(교집합), 가상 수치	134
그림 3-2 세 가지 분포의 모양	142
그림 3-3 단서가 들어올 때 후보 A의 확률 변화(가상)	150
그림 3-4 난수 20점으로 π 를 어림하기	152
그림 3-5 望海島의 님삼각형(비례 아님, 가상 도해)	156
그림 3-6 $x = 123 \times 1000 \div \Delta \div 300$ 곡선 (Δ 가 작을수록 가파르다)	162
그림 3-7 御行 歩數 ± 1 (균등)일 때 거리 x 의 분포 (20만 회)	164
그림 3-8 '千餘里'의 거리 폭을 임의의 한 점 O에서 고리로 그린 것(방향·기점은 임의, 비정 아님)	169
그림 4-1 시간층: 前漢·魏·北魏 구간과 간격(통설 연도, 계산 연습용)	186
그림 4-2 지리지 한 문장을 레코드로 바꾸기(T-HS28-01)	189
그림 4-3 세 군의 호당 구수와 현당 평균 호 수	191
그림 4-4 大遼水의 순서 제약: 10칸(가상)과 세 현의 배치	196
그림 4-5 한반도·요하·산둥·만주의 하천·산맥(Natural Earth 10m)	198
그림 4-6 위도에 따른 경도 1도의 길이	200
그림 4-7 하천 선의 길이(km)	202
그림 4-8 대흥안령의 상자(빨강)와 폴리곤(초록)	205
그림 4-9 요하 선과 끝-끝 직선(굴곡도 1.455)	208
그림 4-10 요동만 연안의 해안선과 가상의 불확실성 띠(5·10·20 km)	215
그림 4-11 倭人傳 구간 里의 합과 총 里數	220
그림 4-12 지도집 m01~m10의 범위(빨강: 큰 축척, 초록: 중간, 보라: 작은 축척, 점선: 가장 작은 축척)	224
그림 4-13 동아시아 전체(지도집 m01, 약 1:3,883만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	225
그림 4-14 한반도와 압록강·두만강(지도집 m05, 약 1:625만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	228
그림 4-15 산둥반도와 황하 하류·발해만(지도집 m04, 약 1:635만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	232
그림 4-16 요하 유역과 요동·요서(지도집 m03, 약 1:665만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	234

그림 4-17 러시아 극동: 아무르·우수리·시호테알린(지도집 m07, 약 1:1,054만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	236
그림 4-18 화북평원·황하·태항산(지도집 m10, 약 1:1,130만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시. 이 지도의 하천	238
그림 4-19 일본 열도와 한반도 남부(지도집 m06, 약 1:1,323만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	240
그림 4-20 동북아시아: 요하·송화강·아무르·한반도(지도집 m02, 약 1:2,069만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	242
그림 4-21 중앙아시아: 시르다리아·아무다리아·천산(지도집 m08, 약 1:2,299만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	244
그림 4-22 서역과 하서회랑: 타림분지·천산·파미르(지도집 m09, 약 1:2,573만; 빨간 점은 방위 확인용 현대 도시)	247
그림 5-1 1000리의 거리 띠 [300, 500] km — 동북아 축척 (눈금 연습: 중심은 현대 도시 심양이며 사료 속	268
그림 5-2 100리의 거리 띠 [30, 50] km — 요하 유역 축척 (같은 눈금 연습).....	269
그림 5-3 漢書 遼東郡縣 목록 순서(위)와 水經注 注문의 하천 통과 순서(아래)	279
그림 5-4 문헌 근거 등급 판정 흐름도	283
그림 5-5 夫餘 기록 두 건의 관계 가설: 계승·공통 원본·독립	289
그림 6-1 사료 문장 하나를 레코드 칸에 나누어 담기(T-SG30-04의 구성 시연)	314
그림 6-2 8방위의 구간과 4방위·'정서'(폭 줄임)의 구간.....	316
그림 6-3 방위 구간 겹침 판정: (가) 동 대 서, (나)(다) 북 대 서북의 폭 정책 A·B	325
그림 6-4 T-SG30-01 倭人 경로를 레코드 사슬로 본 모습(초록 실선=기준지 명시, 주황 점선=직전 도착지로 추정).....	335
그림 6-5 里 구간의 합과 총합 '萬二千餘里'의 대조(餘 정책 narrow·wide)	339
그림 6-6 '高句麗在遼東之東千里'의 변환 시연: 시연용 기준점 R에서 방위 [67.5°, 112.5°], 거리 300~500... ..	344
그림 6-7 夫餘의 두 제약 겹치기: 去玄菟千里(고리)와 長城之北(반평면). 가상 배치 개념도	346
그림 6-8 '在漢正西, 去漢可萬里'의 변환 시연: 서안(참고점)에서 서 [247.5°, 292.5°]·정서 [258.75°, ...	352
그림 6-9 大遼水 주의 경유 순서(개념도) — 望平 → 襄平 → 遼隊, 굴곡각 +135°~45°, 漢書 목록 순번과의 대조.....	357
그림 7-1 척·보·리 환산 사슬(1척 길이는 가정 범위)	377
그림 7-2 『해도산경』 제1문: 두 표와 닮음 삼각형(축척 없는 도해).....	379
그림 7-3 날수 서술을 노정 구간으로 옮긴 막대(하루 길 가정)	384
그림 7-4 「去長安可五千里」(T-SJ123-01)를 가정 환산한 거리 고리(주황 띠). 서안은 방위 확인용 참고점이며 위치	390
그림 7-5 비율법: 앵커 쌍마다 k 구간을 구해 교집합을 취한다(쌍 4는 모순)	393
그림 7-6 방위 폭이 바뀌는 부채꼴 고리(R 60~80 km, 가상 기준점).....	398

그림 7-7 북중국 평원의 현재 하도와 해안선에 붙인 가정 이동·허용 폭(하도 ± 30 km,
해안선 ± 20 km). 하천과 해····· 402

제1장 지명을 찾는다는 것



이 장의 차례

1.1 문장은 있고 좌표는 없다: 세 장면	22
1.2 비정(比定)이란 무엇인가: 용어와 역사	30
1.3 지금까지의 방법과 그 한계: 문자 중심 서술은 왜 검증이 어려운가	31
1.4 이 책의 방법: 추정을 재계산 가능한 절차로 만든다	33
1.5 여덟 가지 기법 한눈에 보기와 읽는 순서	38
1.6 세 권 구성과 이 책이 하지 않는 것	41

이 장으로 들어가기

『삼국지』에는 고구려가 "요동의 동쪽 천 리"에 있다고 적혀 있다. 그러면 지도에 점 하나를 찍을 수 있을까? 막상 해 보면 막힌다. 요동은 점이 아니라 넓은 군이고, 천 리는 동글게 말한 수이며, 1리가 몇 km인지도 정해져 있지 않다. 이 장은 "문장은 있는데 좌표는 없다"는 이 이상한 처지에서 출발해, 그래도 무엇을 할 수 있는지를 보여 준다.

가는 길

- 1.1 실제 사료 세 문장(요동의 동쪽 천 리, 한의 정서쪽 만 리, 동쪽으로 흐르는가 서쪽으로 흐르는가)을 읽고 각각 어디서 막히는지 본다.
- 1.2 '비정'이라는 말의 뜻과 전통, 그리고 이 책이 이를 '추정'이라 바꿔 부르는 까닭을 본다.
- 1.3 글로만 서술해 온 방법이 왜 검증하기 어려운지 따져 본다.
- 1.4 추정을 다시 계산할 수 있는 절차로 만드는 네 원칙과, 중2 수준의 기본 계산 다섯 가지를 익힌다.
- 1.5 여덟 기법이 어떤 단서를 맡는지 한 표로 보고, 독자별 읽는 순서를 고른다.
- 1.6 세 권 구성과, 이 책이 하지 않는 일(비정 결론 내기 등)을 확인한다.

읽고 나면 할 수 있는 것

- 사료의 한 문장을 기준지·방향·거리·단위·이웃 같은 조각으로 나누고, 어느 조각이 흐릿한지 짚는다.
- 1리의 길이, "100리 이내", "사흘 길", 축척 같은 기본 환산을 곱셈과 나눗셈으로 직접 해 본다.
- "이 책은 점을 단정하지 않고 가능한 땅의 범위를 보고한다"는 입장을 설명한다.

먼저 읽을 장과 건너뛸 곳

선행 지식은 필요 없다. 이 책의 출발점이므로 가장 먼저 읽는다. 시간이 없으면 1.4와 1.5만 읽어도 책 전체의 줄기를 잡을 수 있다. 1.2의 용어 역사는 지루하면 훑고 넘어가도 된다. 뒤의 계산이 막히면 이 장의 다섯 가지 기본 계산으로 돌아오면 된다.

읽는 요령

세 장면은 정답을 찾는 문제가 아니라 "무엇이 모자란지" 찾는 연습이다. 장면마다 막히는 곳을 먼저 손가락으로 짚어 보고 풀이를 읽으면 훨씬 재미있다. 수식은 상자의 "말로 풀기"부터 읽는다.

이 장의 목표

- 옛 기록에 적힌 지명을 "지금의 어느 곳"이라고 말하는 일(비정)이 무엇이고, 왜 어려운지 세 개의 실제 사료 문장으로 설명할 수 있다.
- 사료의 한 문장을 기준 지명·방향·거리·단위·이웃 관계·규모 같은 조각으로 나누고, 어떤 조각이 어디서 막히는지 짚을 수 있다.
- "1리 = 몇 km", "100리 이내", "100리쯤", "사흘 길", "1 : 5,000,000 지도에서 몇 mm" 같은 기본 환산을 중학교 2학년 수준의 곱셈·나눗셈으로 직접 계산할 수 있다.
- 이 책이 쓰는 방법의 기본 생각, 곧 "추정을 다시 계산할 수 있는 절차로 만든다"를 이해하고, 여덟 기법이 어떤 단서를 맡는지 한눈에 설명할 수 있다.
- 세 권 구성과 읽는 순서를 알고, 이 책이 하지 않는 일(위상기법 별권, 비정 결론 금지)을 정확히 말할 수 있다.

먼저 알아 둘 것

이 장은 입문이므로 선행 지식이 필요 없다. 쓰는 수학은 덧셈·뺄셈·곱셈·나눗셈, 원의 넓이(반지름 $\times$ 반지름 $\times 3.14\cdots$), 그리고 "각도는 한 바퀴가 360도"라는 사실 뿐이다. 앞으로 계속 나올 말을 먼저 정한다.

- **지명(地名)**: 땅에 붙은 이름. 마을, 성, 강, 산, 나루, 나라 이름이 모두 지명이다.
- **좌표(座標)**: 지구 위의 한 점을 위도와 경도 두 숫자로 적은 것. 서울의 한 지점을 북위 37.57°, 동경 126.98°처럼 쓴다. 자세한 내용은 제2장에서 다룬다.
- **비정(比定)**: 옛 기록의 지명이 오늘날 어느 곳에 해당하는지 짚지어 정하는 일. 이 책은 이를 "추정(推定)"이라 부르며, 하나의 점을 단정하는 대신 가능한 범위와 그 확률로 말한다(1.2).
- **기준지(基準地)**: "A는 B의 동쪽 100리"에서 B. 위치를 재는 출발점이 되는 지명이다.
- **앵커(anchor)**: 위치가 이미 충분히 알려져 있어서 계산의 출발점으로 삼을 수 있는 지점. 제6장에서 기준을 정한다.
- **레코드(record)**: 사료 문장 하나를 정해진 칸(대상·기준·방향·거리·단위·시기·출처)에 나누어 적은 표의 한 줄. 제6장.

- **제약(制約):** "여기여야 한다" 또는 "여기는 아니다"를 말하는 조건 하나. 사료의 한 조각이 제약 하나가 된다.
- **후보 영역:** 모든 제약을 동시에 만족하는 땅. 이 책이 내놓는 답의 기본 모양이다.
- **모순:** 서로 양립할 수 없는 두 기록. 이 책은 모순을 지우지 않고 보존한다.

표기 규칙. 한자 지명과 인명은 한국 한자음으로 적는다(예: 高句麗는 고구려, 酈道元은 역도원). 중국어 발음(병음)은 비교가 꼭 필요할 때만 괄호 안에 덧붙인다. 한문 원문은 글자 그대로 옮기고, 번역은 직역이며 **번역임을 밝힌다**. 숫자는 사료의 단위(里·日·戶)를 그대로 두고, 킬로미터 환산은 계산 단계에서 한다.

사료 인용 규칙. 이 장의 모든 한문 원문은 이 책 DB의 texts 표(tid)에서 가져왔으며, 출처를 [tid] 書名 卷/篇, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전, 등급 B*로 적는다. "B*"는 사료 원문 전자본이 교감본과 대조되기 전의 잠정 B등급이라는 뜻이다(제5장). 기억으로 쓴 한문은 없다. 더 필요한 원문은 "원문 확인 필요"로 목록(docs/need-texts.md)에만 올렸다.

이 장의 그림·상자 읽는 법. 수식이 나올 때마다 "수식 풀이 상자"(식 → 말로 풀기 → 숫자 대입 → 단계별 계산 → 확인의 다섯 단)를 붙였다. 모든 수는 scripts/calc-ch01.py가 실제로 계산한 값이며, 반올림은 상자마다 밝혔다. 지도 위의 부채꼴과 고리는 "이 가정 아래에서 단서가 허용하는 땅"을 보이기 위한 도해이며 **비정 결론이 아니다**. 지도 속 붉은 점은 방위를 확인하기 위한 현대 도시이고, 산맥은 Natural Earth의 대략적인 범위이다(정밀 지형은 DEM이 필요하며 이 책은 아직 DEM을 확보하지 못했다).

쉬운 비유

전화로 듣는 길 안내. 친구가 전화로 이렇게 말했다고 하자. "역에서 동쪽으로 한 시간쯤 걸으면 강이 나오는데, 그 강 남쪽에 있는 가게야." 이 말만으로 가게의 번지수를 알 수는 없다. 그러나 아무것도 모르는 것도 아니다. 역에서 너무 가깝거나 너무 먼 곳은 빠지고, 동쪽이 아닌 방향도 빠지고, 강 북쪽도 빠진다. 남은 곳이 "가게가 있을 만한 땅"이다. 여기에 "빵집이었다"는 말까지 더해지면 후보가 더 줄어든다.

사료 속 지명 추정은 이 전화 통화와 같다. 말해 준 사람은 이미 세상에 없고, 말은 짧고, 걸음 속도(단위)와 강의 위치(지형)는 그 사이에 바뀌었다. 그래도 단서를 하나씩 겹치면 후보 지역을 좁힐 수 있다.

투명 필름 겹치기. 단서 하나하나를 투명 필름 한 장이라고 생각하자. "동쪽 100 리"는 부채꼴 모양 구멍이 뚫린 필름, "강 남쪽"은 아래 절반만 뚫린 필름이다. 필름을 겹쳐 놓고 빛을 비추었을 때 빛이 통과하는 곳이 후보 영역이다. 필름 두 장의 구멍이 하나도 겹치지 않으면 빛이 통과하지 못한다. 그것은 "두 단서가 서로 모순이다"라는 신호이며, 우리는 그때 필름을 찢지 않고 "이 두 장은 맞지 않는다"고 기록한다.

퍼즐과 탐정. 탐정은 "범인은 동쪽 문으로 나갔고, 키는 170cm쯤이다"라는 목격담을 여러 개 모은다. 목격담끼리 어긋나면 어느 한쪽을 버리기 전에 누가, 언제, 어디서 본 것인지부터 따진다. 이 책의 사료 다루기가 이와 같다.

1.1 문장은 있고 좌표는 없다: 세 장면

① 왜 이 절이 필요한가

"지명을 좌표로 옮긴다"는 말은 쉬워 보인다. 사료에 "어디에서 어느 쪽으로 몇 리"라고 쓰여 있으니 지도에 그으면 될 것 같다. 그러나 막상 한 문장을 손에 쥐면 문장이 말해 주는 것보다 말해 주지 않는 것이 훨씬 많다. 이 절은 실제 사료 세 문장을 먼저 읽고, 각각이 어디서 막히는지를 눈으로 확인한다. 계산은 1.4 이후에 하고, 여기서는 **문제가 어떤 모양인지**만 본다.

세 문장은 서로 다른 어려움을 대표하도록 골랐다. 장면 가는 "기준지와 거리가 있지만 둘 다 흐릿한" 문장, 장면 나는 "거리와 사방 이웃이 섞인" 문장, 장면 나는 "문장끼리 서로 어긋나는" 문장이다.

② 장면 가: "요동의 동쪽 천 리" (T-SG30-04)

원문 (T-SG30-04 『三國志』 卷30 高句麗, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전, 등급 B*):

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 있다. 남쪽으로는 조선·예맥과, 동쪽으로는 옥저와, 북쪽으로는 부여와 접한다. 환도의 아래에 도읍하였고, 사방이 대략 이천 리이며, 호(戶)는 삼만이다.

이 짧은 문장 하나에 위치 단서가 다섯 가지 들어 있다.

1. **기준지 + 방향 + 거리**: "요동의 동쪽 천 리". 위치를 재는 가장 직접적인 단서이다.
2. **이웃 관계**: 남쪽은 조선·예맥, 동쪽은 옥저, 북쪽은 부여와 "접한다". 거리는 없고 방위와 접함만 있다.
3. **도읍의 이름**: "환도의 아래". 이 문장 안에 풀어야 할 또 하나의 지명(환도)이 들어 있다.
4. **규모**: "方可二千里". 사방이 대략 이천 리라는 뜻으로 보이며, 면적의 어림값이다.
5. **인구**: "戶三萬". 위치 단서는 아니지만 나라의 크기를 짐작하게 한다.

그러면 이 문장을 지도에 옮기려 할 때 무엇이 막히는가?

- **기준지가 점이 아니다**. 요동은 한(漢)의 군(郡) 이름이다. 이 책 사료 DB에 함께 실린 『漢書』地理志(T-HS28-01)는 "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。"라고 적어, 요동군이 현 열여덟 개를 거느린 넓은 땅임을 보여 준다(번역: 요동군은 호가 오만 오천구백칠십이, 구가 이십칠만 이천오백삼십구이며, 현이 열여덟이니 양평, 신창, 무려, 망평, 방, 후성, 요대, 요양, 험독, 거취, 고현, 안시, 무차, 평곽, 서안평, 문, 번한, 답씨이다). 그렇다면 "요동의 동쪽 천 리"는 군의 중심(치소)에서 천 리인가, 군의 동쪽 경계에서 천 리인가? 문장은 말해 주지 않는다.
- **숫자가 동글다**. 천 리는 "정확히 1,000리"라기보다 "대략 천 리"로 읽히는 어림수일 가능성이 높다. 정확도가 얼마인지는 사료에 없다.
- **1리의 길이를 모른다**. 리(里)는 시대와 책에 따라 길이가 다르다(제7장). 1,000리가 300km인지 500km인지에 따라 땅이 완전히 달라진다.
- **"동쪽"의 폭을 모른다**. 정동(90°) 한 방향만인지, 동북~동남을 아우르는지 문장에 없다.
- **이웃들도 위치를 모른다**. 조선·예맥·옥저·부여의 위치 역시 미지수이다. 이웃 관계는 "서로를 붙들어 매는 그물"이 되지만, 그물의 매듭이 모두 흐릿하면 단단하지 않다.
- **규모는 제약이 아니다**. "方可二千里"를 그대로 쓰면 한 번이 600~1,000km(1리를 0.3~0.5km로 볼 때)인 정사각형이 되어 면적이 36만~100만 km²가 된다. 한반도 전체가 약 22만 km²이니 그 1.6~4.5배이

다. 이 정도로 큰 값은 위치를 좁히는 제약이 아니라 "큰 나라였다"는 서술적 어림으로 다루는 편이 안전하다(이 책 DB의 메모도 규모값은 구간 제약이 아니라 참고값이라고 적었다).

③ 장면 나: "한의 정서쪽, 만 리" (T-SJ123-01)

원문 (T-SJ123-01 『史記』 卷123 大宛列傳, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전, 등급 B*):

大宛在匈奴西南，在漢正西，去漢可萬里。……其北則康居，西則大月氏，西南則大夏，東北則烏孫，東則扞婁、于寘。……鹽澤去長安可五千里。

번역(직역): 대완은 흉노의 서남쪽에 있고 한의 정서쪽에 있으며, 한에서 떨어짐이 대략 만 리이다. ……그 북쪽은 강거, 서쪽은 대월지, 서남쪽은 대하, 동북쪽은 오손, 동쪽은 간미(?)·우전이다. ……염택은 장안에서 떨어짐이 대략 오천 리이다. (扞婁의 한국 한자음과 글자는 판본 확인 필요. 원문 확인 필요 목록에 올렸다.)

이 문장에서 읽을 수 있는 단서는 이렇다.

1. **방향 둘:** 흉노의 서남쪽, 한의 정서쪽.
2. **거리 하나:** 한에서 대략 만 리("去漢可萬里"). "可"는 "대략"을 뜻하는 어림 표시이다.
3. **사방 이웃 다섯:** 북 강거, 서 대월지, 서남 대하, 동북 오손, 동 간미·우전. 모두 거리가 없다.
4. **다른 거리 하나:** 염택은 장안에서 대략 오천 리. 이것은 대완이 아니라 다른 지명의 거리이지만 한(漢)쪽 기준점과 연결된다.

막히는 곳은 이렇다.

- **기준이 점이 아니라 나라이다.** "한에서 만 리"의 "한"은 나라 이름이다. 같은 문장 끝에는 "長安"이라는 점(도시)이 따로 나온다. 한을 장안으로 읽어도 되는가? 읽어도 된다면 그 판단은 이 책이 아니라 계산의 입력으로 명시해야 한다.
- **"可"와 "萬"이 모두 어림이다.** "만 리"는 "아주 먼 거리"를 가리키는 큰 어림수일 수 있다.

- **거리가 길 따라 켜 값인지 직선인지 모른다.** 노정(길을 따라 걸은 거리)은 직선거리보다 항상 같거나 길다. 만 리가 노정이라면 직선거리는 그보다 짧다.
- **방위가 여러 겹이다.** "흥노의 서남쪽"은 흥노의 위치를 알아야 쓸 수 있는데, 흥노는 이동하는 세력이라 위치 자체가 흐릿하다.
- **같은 책 안에서도 어긋날 수 있다.** 같은 열전의 다른 대목(T-SJ123-02 『史記』 卷123 大宛列傳(烏孫·康居), 등급 B*)은 "烏孫在大宛東北可二千里, 行國, 隨畜, 與匈奴同俗. ……康居在大宛西北可二千里, 行國, 與月氏大同俗."(번역: 오손은 대완의 동북쪽 대략 이천 리에 있으며 행국으로서 가축을 따라 옮겨 다니고 풍속이 흥노와 같다. ……강거는 대완의 서북쪽 대략 이천 리에 있으며 행국으로서 풍속이 월지와 대체로 같다)라고 적는다. 앞 대목은 강거가 대완의 "북쪽"이라 했고, 이 대목은 "서북쪽 이천 리"라 한다. 북(0°)과 서북(315°)이다. 어긋나는가, 겹치는가? 방위를 몇 도 폭으로 읽느냐에 따라 달라진다(실제 사료 적용 현장에 B에서 계산한다).

④ 장면 다: "동쪽으로 흐르는가, 서쪽으로 흐르는가" (T-SJZ14-03)

원문 (T-SJZ14-03 『水經注』 卷14 溟水, 위키문헌 전자본, 교감본 대조 전, 등급 B*):

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, 以朝鮮爲遠, 循遼東故塞至溟水爲界. 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 건너는 이치가 없다. ……내가 번사(蕃使, 외국 사신)에게 물으니 성(城)이 패수의 양(陽)에 있다고 말하였다. 그 물은 서쪽으로 흘러 옛 낙랑 조선헌을 지나며, ……그러므로 『지리지』에 "패수는 서쪽으로 증지현에 이르러 바다에 들어간다"고 하였다. 또 한이 일어나 조선이 멀다 하여 요동의 옛 요새를 따라 패수에 이르러 경계로 삼았다. 지금과 옛것을 헤아려 보니 일에 어긋남이 있으니, 대개 『경』이 잘못 증거한 것이다.

(생략 부호 "……" 때문에 문장 사이의 연결과 말하는 이를 단정하기 어렵다. 첫 문장은 끝의 "『경』이 잘못 증거한 것"이라는 평으로 미루어 『水經』의 경문일 가능성이 있으나, 발체에 표지가 없어 판본 확인이 필요하다. 이 책은 판정하지 않고 두 가지 가능성을 모두 레코드의 비교에 남긴다.)

이 짧은 대목에서 문제의 모양이 뚜렷이 드러난다.

- **흐름의 방향이 서로 반대이다.** 첫 문장은 "동쪽으로 바다에 들어간다"고 하고, 번사의 말과 『지리지』 인용은 "서쪽으로 흐른다"고 한다. 한 강이 동쪽으로도 서쪽으로도 흐를 수는 없다.
- **정보원이 여러 층이다.** ① 경문 ② 주석자 역도원의 판단 ③ 번사의 구술 ④ 『지리지』 인용문이 한 대목에 섞여 있다. 번사의 구술은 사신에게 들은 전언이다.
- **같은 이름이 서로 다른 대상을 가리킨다.** 『漢書』 地理志 樂浪郡의 현 이름(T-HS28-03: "縣二十五：朝鮮，儼邯，溟水，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，東儻，不而，蠶台，華麗，邪頭昧，前莫，夫租")에는 溟水，增地，鏤方이 모두 현 이름으로 나온다. 하천 이름과 현 이름이 겹친다. 또 『史記』 朝鮮列傳(T-SJ115-01)은 "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: 한이 일어나 그곳이 멀어 지키기 어렵다 하여 요동의 옛 요새를 다시 수리하고 패수에 이르러 경계로 삼아 연에 속하게 하였다. ……만(滿)이 망명하여 ……동쪽으로 달아나 요새를 나가 패수를 건너 진의 옛 빈 땅 위아래 장(鄣)에 살았다)이라 하여, 패수를 경계 하천이자 건너는 하천으로 적는다.
- **주석자가 판정까지 내렸다.** 역도원은 "『경』이 잘못 증거한 것"이라고 끝맺는다. 이 책은 이 판정을 따르지 않고 보존한다. 판정은 그 자신의 증거(번사의 말, 『지리지』)에 기댄 것이며, 이 증거가 맞는지는 우리가 다시 계산해서 볼 문제이다.
- **판본과 시간.** 생략 부호는 문맥을 잘라 낸다. 하천은 오랜 시간 동안 물길이 바뀐다(제7장 하도 변천). 같은 이름의 하천이라도 옛 물길과 지금 물길이 다를 수 있다.

참고로 이 하천이 오늘날 어느 강인가는 학계에서 견해가 갈린다. 이 장은 그 논쟁을 다루지 않으며, 어느 견해도 결론으로 쓰지 않는다.

⑤ 세 장면을 나란히 놓고 보기

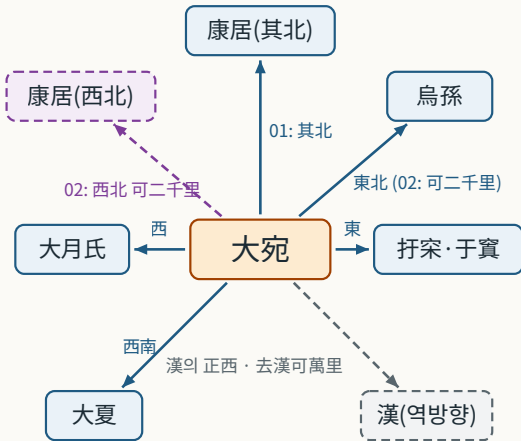
세 장면을 조각별로 비교하면 이 책이 왜 여덟 가지 기법을 필요로 하는지가 드러난다.

표 1-1 ⑤ 세 장면을 나란히 놓고 보기

장면	출처 (tid)	기준지	숫자·단위	방향	이웃·관계	막히는 곳	이 책에서 말는 장
가 고 구려	T- SG30- 04	요동(군, 점 아님)	千里 (동군 수, 里 미정)	東	남·동·북 에 접함	기준지·단위·방위 폭, 이웃도 미지	제7장, 제8 장, 제12장
나 대 완	T- SJ123- 01	한(나라) 또 는 장안(점)	可萬里 (어 림 표시)	正西, 서남 등	사방 다 섯 이웃	기준이 나라, 노정 여 부, 같은 책 안의 불일 치	제7장, 제10 장, 제12장
다 패 수	T- SJZ14- 03	누방, 증지 현 등	숫자 없음	東流 대 西流	경유지· 하구	방향 모순, 정보원 층 위, 동명이지	제8장, 제13 장, 제15장

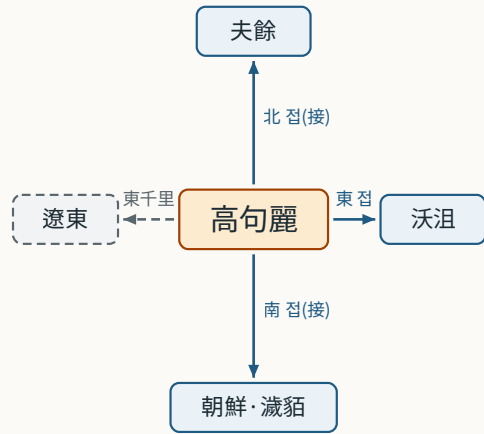
지도집 m01(동아시아 전체, 축척 약 1 : 3천만)을 펼치면 장면 가와 장면 다의 무대(요동·한반도 일대)가 한 장 안에 들어온다. 장면 나와 무대인 중앙아시아·서역은 이 지도의 서쪽 바깥에 있으며, 지도집 m08(중앙아시아)과 m09(서역과 하서 회랑)에서 본다. 같은 사료 문장이라도 어느 축척의 지도를 펼치느냐에 따라 보이는 것이 다르다는 점을 기억해 두자.

A. 史記 大宛列傳 [T-SJ123-01, T-SJ123-02]



실선: 大宛 기준 직접 서술 / 점선: 역방향 해석 · 다른 기록

B. 三國志 高句麗 [T-SG30-04] · 夫餘 [T-SG30-05]



夫餘 쪽 기록 T-SG30-05: 南與高句麗(同一 관계의 반대쪽)

그림 1-2 대완(왼쪽)과 고구려(오른쪽)의 사방 이웃 관계도. 지도가 아니라 사료 서술을 도식으로 옮긴 것이다. 실선은 사료가 중심 지명을 기준으로 직접 서술한 관계이고 점선은 반대로 읽은 관계 또는 다른 대목의 기록이다. 대완은 T-SJ123-01, T-SJ123-02, 고구려는 T-SG30-04, 부여 쪽 서술은 T-SG30-05에 근거한다.

그림 1-2의 오른쪽을 보면, 고구려의 북쪽이 부여라는 서술(T-SG30-04)은 부여 쪽의 "南與高句麗"(남쪽은 고구려와 접한다, T-SG30-05 『三國志』 卷30 夫餘)와 같은 관계를 반대쪽에서 적은 것이다. 이처럼 서로 맞물리는 서술은 **서로를 검산**할 수 있다. 이것이 제12장(그래프)이 하는 일이다. 반대로 왼쪽의 강거는 두 대목이 다른 방위로 적어 서로 어긋날 가능성이 있다. 이런 어긋남을 숨기지 않고 보이는 것이 제8장과 제15장의 일이다.

⑥ 절 요약

- 사료의 지명 문장은 한 점이 아니라 **여러 조각의 단서**를 준다. 조각은 흐릿하고 서로 어긋나기도 한다.
- 막히는 곳은 기준지(점인가 영역인가), 숫자(둥근 수인가), 단위(리의 길이), 방향(쪽), 이웃(위치를 모르는 이웃), 정보원(경문·주석·구술), 이름(동명이지)이다.
- 이 책은 이런 막힘을 하나씩 계산 가능한 형태로 바꾸는 방법을 다룬다.

1.2 비정(比定)이란 무엇인가: 용어와 역사

① 왜 필요한가

이 책이 "비정"이라는 말을 조심스럽게 쓰는 이유를 먼저 밝혀 두어야 한다. 같은 말이 연구자마다 다른 무게로 쓰이기 때문이다.

② 말뜻

비정(比定)은 글자대로 "견주어(比) 정한다(定)". 옛 기록의 지명을 지금의 지명이나 유적과 견주어 같은 곳이라고 정하는 일이다. 방법은 크게 세 갈래로 나뉜다(분류는 이 책의 설명을 위한 것이며 특정 연구의 분류가 아니다).

1. **이름을 견준다.** 옛 이름과 지금 이름의 소리·뜻이 닮은 곳을 찾는다(제14장).
2. **위치 서술을 견준다.** 사료의 방향·거리·강·산을 지도에 옮겨 맞는 곳을 찾는다(제8~12장).
3. **땅에서 나온 증거를 견준다.** 현지 답사, 발굴된 유적과 비문, 하천과 해안선의 변화 같은 실측 자료를 옛 기록과 맞춘다(제15장).

세 갈래는 서로 독립적이어야 힘이 세다. 이름만 닮은 것과 거리 계산만 맞은 것을 합쳐도 같은 사실을 두 번 센 것일 수 있기 때문이다(제15장).

③ 비정의 전통

옛 지명을 따져 위치를 가리는 일은 아주 오래된 일이다. 이 장 1.1에서 읽은 역도원의 『수경주』만 해도, 경문을 가져다 놓고 번사에게 물어 보고 『지리지』와 대조하여 "경문이 잘못"이라고 판정했다. 곧 천오백 년 전 주석자도 **여러 정보원을 견주어 한쪽을 택하는** 비정을 하고 있었다. 이 책은 그 전통을 낮추지 않는다. 다만 한 가지를 바꾸려 한다. 한쪽을 택한 근거를 숫자로 적고, 택하지 않은 쪽도 남기며, 독자가 다시 계산할 수 있게 하려 한다. 역사 속의 구체적인 비정 연구와 그 근거 등급은 제5장과 부록 D-1에서 서지를 확인한 뒤 다룬다(서지 확인 필요).

④ 이 책이 말을 바꾸는 이유

한 장소를 "여기다"라고 못 박는 서술과, "이 가정 아래 이 범위, 확신도 이만큼"이라고 쓰는 서술은 다르다.

표 1-2 ④ 이 책이 말을 바꾸는 이유

항목	점으로 단정	범위·확률로 말함
답의 모양	지도 위의 한 점	후보 영역과 확신도
입력	보통 서술 속에 흩어져 있음	레코드 표로 모아 보임
단위(리의 길이)	암묵적으로 하나를 가정	구간으로 명시(예: 0.3~0.5 km)
모순	한쪽을 택하고 다른 쪽은 언급하지 않거나 오기로 처리	둘 다 남기고 영향을 따로 보고
검증	같은 결론을 다시 얻기 어려움	같은 입력으로 다시 계산 가능
틀렸을 때	어디서 틀렸는지 찾기 어려움	입력·가정을 바꿔 원인을 찾음

이 책은 "추정"이라는 말을 쓰되, 이 말이 "비정을 하지 않겠다"는 뜻이 아님을 밝힌다. 비정을 **검증할 수 있는 형태로** 만들겠다는 뜻이다.

⑤ 절 요약

- 비정은 이름·위치 서술·땅의 증거를 견주어 옛 지명과 지금의 곳을 짝짓는 일이다.
- 옛 주석자도 이미 여러 정보원을 견주었다. 이 책은 그 일을 숫자로 투명하게 하려 한다.
- 이 책은 점이 아니라 범위와 확률로 말한다.

1.3 지금까지의 방법과 그 한계: 문자 중심 서술은 왜 검증이 어려운가

① 왜 필요한가

새 방법을 소개하기 전에, 지금까지의 방법이 어디서 검증하기 어려워지는지를 정직하게 짚는다. 이것은 앞선 연구를 낮추려는 것이 아니다. 앞선 연구의 결론을 지금 다시 따져 볼 수 있는 도구가 부족했다는 것이 요점이다.

② 지금까지 쓰여 온 방법

옛 지명의 위치를 정하는 연구는 오래되었으며, 문헌 비교와 현지 조사, 고고학적 발견을 함께 쓰는 연구와 지리정보체계(GIS)로 옛 지명을 모은 지명 사전 연구가 있다. 이 책은 인용한 연구마다 근거 등급(A·B·C)을 표시한다. 등급 기준은 제5장에서 정하며, 서지 사항을 확인하지 못한 연구는 본문에 인용하지 않고 선행연구

목록(부록 D-1)의 후보 칸에만 둔다. 이 장에서는 특정 연구를 인용하지 않았다(서지 확인 필요).

③ 문자 중심 서술의 다섯 약점

글로 풀어 쓰는 비정이 검증하기 어려운 이유는 방법이 틀려서가 아니라 **글의 형식** 때문이다. 다음 다섯 가지가 대표적이다.

표 1-3 ③ 문자 중심 서술의 다섯 약점

약점	어떻게 나타나는가	이 책의 대응	장
입력이 보이지 않음	어떤 문장을 근거로 삼았는지 일부만 인용	모든 근거를 레코드 표로 모으고 원문·판본·등급을 붙임	5, 6
단위가 암묵적임	1리를 얼마로 보았는지 글에 없음	1리를 구간으로 명시하고 영향을 보고	7
모순이 가려짐	맞는 기록만 쓰고 어긋나는 기록은 오기로 처리	모순 표에 보존하고, 한쪽을 뺀 결과와 둘 다 쓴 결과를 비교	6, 8, 15
불확실성이 감춰짐	"대략 여기"가 점 하나로 굳음	후보 영역과 확신도	10, 22
결론이 먼저 정해짐	결론에 맞춰 사료를 골라 읽을 위험	입력 확정 후 계산, 결과는 입력 바뀌 민감도 점검	16, 21

④ 숫자로 느끼는 "암묵적 단위"의 영향

장면 가의 "천 리"를 다시 보자. 1리를 0.3 km로 읽으면 300 km, 0.4 km로 읽으면 400 km, 0.5 km로 읽으면 500 km이다. 글로 쓴 서술이 "400 km쯤 떨어진 곳"이라고만 하면, 독자는 그 400이 단위를 0.4로 잡은 결과인지, 다른 계산으로 나온 값인지 알 수 없다. 단위를 구간으로 명시하면 "300~500 km"가 되고, 이것은 400 km보다 훨씬 정직한 서술이다. 구간의 폭 자체(200 km)가 "사료만으로는 이 정도까지만 좁힐 수 있다"는 정보이다.

⑤ 절 요약

- 글로 풀어 쓰는 방식은 입력·단위·모순·불확실성이 글 속에 묻혀 검증이 어렵다.
- 이것은 방법이 틀렸다는 뜻이 아니라, 다시 계산해 볼 수 있는 형식이 아니라는 뜻이다.
- 이 책의 모든 장은 이 다섯 약점에 하나씩 답한다.

1.4 이 책의 방법: 추정을 재계산 가능한 절차로 만든다

① 왜 필요한가

앞 절에서 본 막힘을 풀려면 "문장 → 숫자 → 영역 → 보고"로 이어지는 절차가 있어야 한다. 이 절은 그 절차의 뼈대와, 가장 자주 쓰는 다섯 가지 기본 계산을 중학교 2학년 눈높이로 풀어 둔다. 어려운 수학은 쓰지 않는다.

② 네 가지 원칙

1. **기록한다.** 모든 사료 문장을 원문 그대로 보관하고, 거기서 뽑은 조각(방향·거리·단위…)을 칸에 나누어 적는다.
2. **구간으로 쓴다.** 모르는 값(1리의 길이, "동쪽"의 폭, "쫓"의 정도)은 한 숫자로 찍지 않고 가능한 범위로 쓴다.
3. **모순을 보존한다.** 서로 어긋나는 기록은 지우지 않고 표에 남기고, 그 영향을 보고한다.
4. **다시 계산한다.** 같은 입력으로 누구든 같은 결과를 얻을 수 있게 코드와 값을 함께 둔다.

③ 절차 한눈에

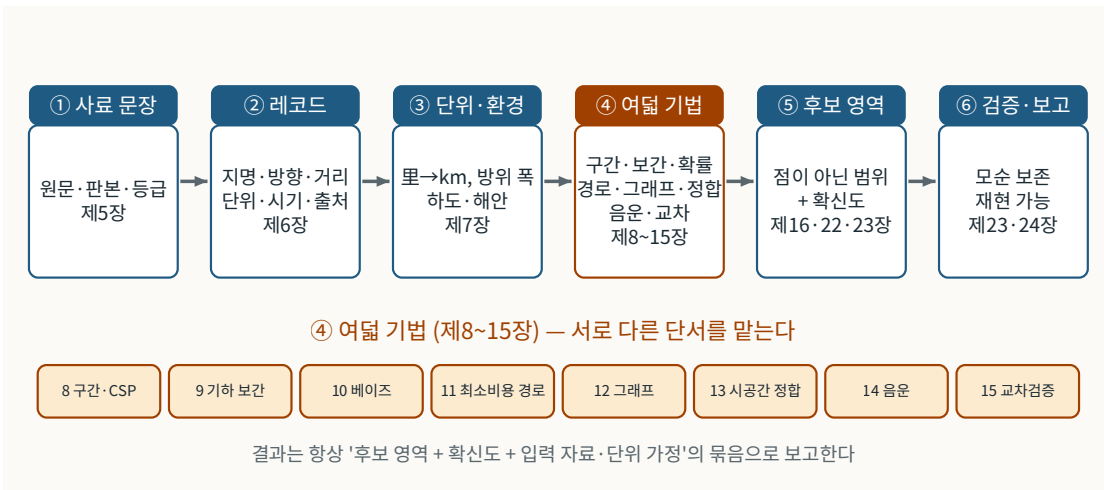


그림 1-3 문장에서 좌표까지의 절차. 사료 문장을 레코드로 바꾸고(제5·6장), 단위와 환경을 보정한 뒤(제7장), 여덟 기법으로 제약을 풀어(제8~15장) 후보 영역을 얻고, 모순을 보존한 채 검증·보고한다(제23·24장). 결과는 항상 후보 영역과 확신도, 입력 자료와 단위 가정의 묶음이다.

④ 문장을 숫자로 바꾸는 다섯 가지 기본 계산

계산 1: 1리는 몇 km인가 (단위 사슬)

사료의 "리"를 km로 바꾸려면 리 → 보(步) → 척(尺) → m의 사슬을 따라가야 한다. 『史記』 秦始皇本紀(T-SJ06-01, 등급 B)에 "數以六為紀, 符、法冠皆六寸, 而輿六尺, 六尺為步, 乘六馬." (번역: 수는 여섯으로 기준을 삼아, 부(符)와 법관(法冠)은 모두 여섯 치, 수레는 여섯 자이며, 여섯 자가 한 걸음(步)이고 여섯 마리 말을 탄다)가 있어 "六尺為步", 곧 6척 = 1보라는 정의가 확인된다. 그러나 이 사료에는 "몇 보가 1리인가"와 "1척이 몇 m인가"가 없다. 아래 상자는 이 두 가지를 설명용 가정값*으로 넣어 사슬의 모양만 보인다. 시대별 1척의 실제 길이는 출처 자료 확인이 필요하고, 1리 = 300보라는 정의의 원문은 확인 필요 목록에 올렸다. 실제 값은 제7장과 부록 A에서 다룬다.

수식 풀이 상자 1-1: 단위 사슬 (리 → 보 → 척 → m)

1. 식: $1\text{리(m)} = (1\text{리가 몇 보}) \times (1\text{보가 몇 척}) \times (1\text{척이 몇 m})$
2. 말로 풀기: "큰 단위를 작은 단위로 차례로 바꿔 곱한다." 1리는 300보라고 가정하고, 1보는 6척(T-SJ06-01), 1척은 0.23 m라고 가정한다(가정값). 계단을 한 칸씩 내려가는 것과 같아서, 곱셈을 세 번 하면 된다.
3. 숫자 대입: $1\text{리} = 300 \times 6 \times 0.23$
4. 단계별 계산: ① $1\text{보} = 6 \times 0.23 = 1.38\text{ m}$ ② $1\text{리} = 300 \times 1.38 = 414.0\text{ m}$ ③ m를 km로: $414.0 \div 1000 = 0.414\text{ km}$. 반올림은 하지 않았다(정확히 떨어진다).
5. 확인: $1\text{리} \approx 0.4\text{ km}$ 는 "보폭 1.38 m로 300걸음을 걷는 거리"이니 상식적이다. 값이 0.3~0.5 km 안에 들어오는지 확인한다. 이 값은 가정이므로 결과에 "가정 척 0.23 m, 1리 300보"를 반드시 붙인다. 코드: `scripts/calc-ch01.py [U1~U3]`.

계산 2: 리를 km로 바꾸되 구간으로 (거리 = 리 수 × 1리의 길이)

단위의 길이를 모를 때는 하나의 값으로 고정하지 않고 가능한 범위(k의 하한~상한)를 쓴다. 이 책은 설명용으로 $1\text{리} = 0.3\sim 0.5\text{ km}$ 를 쓴다(제7장에서 근거를 검토하며, 이 값은 이 장에서 가정이다).

수식 풀이 상자 1-2: 리를 km로 (구간 곱셈)

1. 식: 거리(km) = $N \times k$, 단 k 는 하한 k_1 에서 상한 k_2 까지의 구간 $[k_1, k_2]$
2. 말로 풀기: N 은 사료에 적힌 리 수(예: 1,000리), k 는 1리가 몇 km인지 (km/리)를 뜻한다. 1리의 길이를 모르므로 가장 짧을 때(k_1)와 가장 길 때(k_2) 두 값을 곱해 "가장 가까울 때 ~ 가장 멀 때"를 구한다.
3. 숫자 대입: $N = 1,000$ (장면 가의 "千里"), $k_1 = 0.3$, $k_2 = 0.5$
4. 단계별 계산: ① 하한 $1,000 \times 0.3 = 300$ km ② 상한 $1,000 \times 0.5 = 500$ km ③ 구간 = $[300, 500]$ km. 폭 = $500 - 300 = 200$ km. 반올림은 하지 않았다.
5. 확인: 하한이 상한보다 작아야 한다($300 < 500$, 맞음). k 를 0.414로 고정하면 $1,000 \times 0.414 = 414$ km로, 구간 안에 들어온다(검산). 코드: `scripts/calc-ch01.py [U4]`.

표 1-4 ④ 문장을 숫자로 바꾸는 다섯 가지 기본 계산

k (km/리)	1,000리	10,000리	비고
0.3	300	3,000	구간 하한
0.4	400	4,000	중간값
0.414	414	4,140	상자 1-1의 가정(척 0.23 m, 1리 300보)
0.5	500	5,000	구간 상한

계산 3: "이내"와 "쯤"을 부등식으로

사료에는 "백 리 이내", "백 리쯤(可)"처럼 정확한 값이 아닌 말이 많다. 이런 말을 수식으로 바꾸는 도구가 부등식(=, 대신 $\leq$ 나 $\geq$ 를 쓰는 식)이다. 기호 $\leq$ 는 "작거나 같다"를 뜻한다. 예를 들어 " $x \leq 5$ "는 x 가 5까지(5 포함) 될 수 있다는 뜻이다.

- "이내"는 위쪽 한계만 정한다. $0 \leq d \leq N \times k$.
- "쯤(可)"은 아래쪽과 위쪽 한계를 모두 정한다. 이 책은 "쯤"을 $\pm 20\%$ 로 읽는 것을 설명용 가정으로 쓴다(근거는 제3장과 제7장에서 검토하며 사료에서 나온 값이 아니다). 즉 100리쯤은 $100 \times 0.8 = 80$ 리부터 $100 \times 1.2 = 120$ 리까지이다.

수식 풀이 상자 1-3: "이내"와 "쫘"의 부등식

1. 식: 이내: $0 \leq d \leq N \times k_2$ 쫘: $N \times 0.8 \times k_1 \leq d \leq N \times 1.2 \times k_2$
2. 말로 풀기: d는 실제 거리(km)이다. "이내"는 "그보다 멀지는 않다"는 말이어서 0부터 위쪽 한계까지 전부이다. "쫘"은 "그 근처"라서 리 수를 $\pm 20\%$ 흔들고, 단위(k)도 구간으로 두어 가장 짧은 때와 가장 길 때를 곱한다.
3. 숫자 대입: $N = 100$ 리, $k_1 = 0.3$, $k_2 = 0.5$.
4. 단계별 계산: (이내) ① 위쪽 한계 $100 \times 0.5 = 50$ ② 구간 $0 \leq d \leq 50$ km (1리를 가장 짧은 0.3 km로 보면 위쪽 한계가 30 km이므로, 단위를 구간으로 두면 0~30 km에서 0~50 km까지가 모두 가능한 "이내"의 범위이다). (쫘) ① 리 수 구간 $100 \times 0.8 = 80$, $100 \times 1.2 = 120 \rightarrow 80 \sim 120$ 리 ② 하한 $80 \times 0.3 = 24.0$ km ③ 상한 $120 \times 0.5 = 60.0$ km ④ 구간 $24.0 \leq d \leq 60.0$ km.
5. 확인: "쫘"의 구간(24.0~60.0 km)이 "이내"(0~50 km)보다 아래쪽 한계가 생긴 만큼 정보가 많다. 단, 이 구간은 단위 가정(0.3~0.5)과 $\pm 20\%$ 가정에 의존한다. 코드: `scripts/calc-ch01.py` [B1~B3]. 반올림: 소수 첫째 자리.

계산 4: 거리 = 속도 $\times$ 시간 ("사흘 길", "한 달 길")

사료에는 리가 아니라 날(日)로 거리를 말하는 경우가 많다. 『三國志』 倭人(T-SG30-02, 등급 B*)은 "南至投馬國, 水行二十日。……南至邪馬壹國, 女王之所都, 水行十日, 陸行一月。……自郡至女王國, 萬二千餘里。"(번역: 남쪽으로 투마국에 이르는데 물길로 스무 날이다. ……남쪽으로 야마일국(邪馬壹國)에 이르니 여왕이 도읍한 곳으로 물길로 열흘, 물길로 한 달이다. ……군에서 여왕국까지는 만 이천여 리이다)라고 적는다. 날 수를 km로 바꾸려면 중학교 과학 시간에 배우는 식을 쓴다.

수식 풀이 상자 1-4: 거리 = 속도 $\times$ 시간

1. 식: 하루 길(km/일) = 시속(km/h) $\times$ 하루 걷는 시간(h/일), 총 거리 = 날 수 $\times$ 하루 길

2. **말로 풀기**: 1시간에 4 km를 걷는 사람이 하루에 8시간을 걸으면 하루에 32 km를 간다. 속도와 시간을 곱하면 거리가 나온다. 속도와 시간도 모르는 값이므로 가능한 범위(구간)로 둔다. 구간끼리 곱할 때는 가장 작은 값끼리 곱한 것이 하한, 가장 큰 값끼리 곱한 것이 상한이다.
3. **숫자 대입**: 시속 3~5 km, 하루 6~10시간(설명용 가정). "陸行一月"을 30일로 본다.
4. **단계별 계산**: ① 하루 길 하한 $3 \times 6 = 18$ km/일 ② 하루 길 상한 $5 \times 10 = 50$ km/일 ③ 30일 하한 $30 \times 18 = 540$ km ④ 30일 상한 $30 \times 50 = 1,500$ km ⑤ 구간 $[540, 1500]$ km. (참고: 시속 4, 8시간이면 하루 32 km, 30일 960 km로 구간의 중심쯤이다.)
5. **확인**: 상한이 하한보다 크다($1,500 > 540$). 총 거리가 하루 길에 날 수를 곱한 것이므로 날 수가 두 배면 거리도 두 배가 되는지 확인한다(30일 → 60일이면 1,080~3,000 km). 이 속도·시간 값은 설명용 가정이며 근거와 지형 보정은 제11장에서 다룬다. 코드: scripts/calc-ch01.py [T1~T4]. 반올림은 하지 않았다.

계산 5: 축척 (지도 위의 길이 = 실제 길이 ÷ 축척 분모)

"1 : 5,000,000 지도"는 지도 위의 1 mm가 실제로는 5,000,000 mm(= 5 km)라는 뜻이다. 이 책의 다축척 지도(지도집 m01~m10)를 읽으려면 축척을 알아야 한다.

수식 풀이 상자 1-5: 축척

1. **식**: 지도 위 길이(mm) = 실제 길이(mm) ÷ N, 단 1 : N이 축척, 1 km = 1,000,000 mm
2. **말로 풀기**: 축척 분모 N은 "실제가 지도보다 몇 배 큰가"이다. 실제 길이를 mm로 바꾼 뒤 N으로 나누면 지도 위 길이가 나온다. km를 mm로 바꿀 때는 1 km = 1,000 m = 1,000,000 mm임을 쓴다.
3. **숫자 대입**: 실제 414 km(상자 1-1의 1,000리), 축척 1 : 30,000,000(지도집 m01)
4. **단계별 계산**: ① 414 km = $414 \times 1,000,000 = 414,000,000$ mm ② $414,000,000 \div 30,000,000 = 13.8$ mm. 같은 방식으로 1 : 5,000,000이면 $414,000,000 \div 5,000,000 = 82.8$ mm, 1 : 1,000,000이면 414.0 mm.

5. **확인:** 축척 분모가 작을수록(더 자세한 지도) 같은 길이가 지도에서 더 길게 그려진다(13.8 → 82.8 → 414.0 mm). 단위가 mm에서 mm로 일관되는지 확인한다. 반올림은 소수 첫째 자리. 코드: scripts/calc-ch01.py [S1~S3].

표 1-5 ④ 문장을 숫자로 바꾸는 다섯 가지 기본 계산

축척	지도 위 길이	이 책의 지도에서
1 : 30,000,000	13.8 mm	지도집 m01 규모(동아시아 전체)
1 : 5,000,000	82.8 mm	한 지역(예: 지도집 m05 한반도) 규모의 지도
1 : 1,000,000	414.0 mm	현 한 개를 볼 수 있는 상세 지도 규모

(1 : 30,000,000은 지도집 m01의 약 값이다. 쪽 크기에 따라 실제 인쇄 축척은 조금 달라지므로, 모든 지도에는 축척 막대를 함께 그렸다.)

⑤ 절 요약

- 이 책의 방법은 기록 → 구간 → 모순 보존 → 재계산이라는 네 원칙이다.
- 기본 계산 다섯 가지: 단위 사슬, 리→km 구간, 이내·쯤 부등식, 거리 = 속도 × 시간, 축척.
- 계산 결과는 항상 가정(단위, 쯤의 폭, 속도)과 함께 보고한다.

1.5 여덟 가지 기법 한눈에 보기와 읽는 순서

① 왜 필요한가

1.1에서 본 막힘은 한 가지 기법으로 풀 수 없다. 기준지와 거리는 구간 계산이, 모르는 단위와 모순은 확률이, 길(日)로 잰 거리는 지형 계산이, 이웃 관계는 그래프가 맡는다. 이 절은 단서의 종류와 기법의 대응을 먼저 보이고, 여덟 기법을 하나의 표로 요약한 뒤, 독자에 따라 읽는 순서를 제안한다.

② 단서의 종류와 기법

사료 문장은 다음 조각으로 나뉜다. 이 조각 나누기는 제6장에서 표준 형식(레코드)으로 정리한다.

표 1-6 ② 단서의 종류와 기법

조각	예	쓰이는 기법
기준 지명	"요동", "장안"	제12장, 제13장
방향	동쪽, 서남쪽, 東流	제8장, 제9장
거리와 단위	千里, 可萬里, 水行十日	제7장, 제8장, 제10장, 제11장
지형	강의 남쪽, 산 아래, 하구	제4장, 제11장
이웃 관계	북쪽은 부여와 접한다	제12장
이름의 소리와 뜻	한자 지명의 한국 한자음	제14장
시기	어느 왕대, 어느 해	제13장
출처와 판본	어느 책의 어느 판, 경문인가 주석인가	제5장, 제15장

③ 여덟 기법 한눈에 보기

표 1-7 ③ 여덟 기법 한눈에 보기

장	기법	한 줄 직관	입력 → 출력	이 장의 세 장면에서 말하는 일	약점	난이도
8	제약 만족·구간 연산	조건을 겹쳐 가능한 땅만 남긴다(투명 필름)	문장 → 부등식 → 만족 영역	장면 가의 부채꼴, 장면 다의 방향 모순 탐지	구간이 넓으면 정보가 약함	기초
9	기하 보간(지오레퍼런싱)	옛 지도를 늘리고 휘어 지금 지도에 맞춘다	앵커 → 좌표 변환 → 잔차	옛 지도가 있을 때 지도의 왜곡을 읽음	앵커 편중에 취약	중급
10	베이즈·몬테카를로	모르는 값을 확률분포로 두고 "가능성 지도"를 만든다	단위·방향·오기 분포 → 사후 확률 지도	1리의 길이, "좁"의 폭, 오기 가능성	사전분포 선택에 민감	중급
11	최소비용 경로	걷는 시간으로 지도를 다시 그린다	DEM·하천·해안 → 등시간선	"水行二十日", "陸行一月" 같은 날 단위 거리	고대 지형·DEM 자료 필요	중급
12	그래프 이론	지명을 점, 관계를 선으로 이어 그물을 만든다	지명 노드·간선 → 경로 일관성	사방 이웃 관계, 상호 검증	이웃이 모두 흐릿하면 약함	중급
13	시공간 지명 정합	시대별 지명 사건을 이어 개명·이동을 추적한다	시대별 지명 사전 → 변천 시계열	渭水가 강 이름이자 현 이름인 동명이지만	이름만 같은 별개 지명을 잇기 쉬움	중급
14	지명 언어학적 추정	한자 이름의 소리 대응을 비교한다	고음·재구음 → 음운 대응 후보	이름 닮음이 우연일 확률	음상 유사만으로는 근거가 안 됨	중급
15	다자료 교차검증	서로 독립인 증거를 따로 추정해 겹침을 본다	사서·금석문·유적·하도·해안 → 중첩	경문·번사 증언 『지리지』를 독립 정보원으로 비교	독립성 확인이 어려움	고급

제16장은 하나의 지명을 여덟 기법으로 추정해 비교하는 장이다. 어느 기법이 어느 상황에서 강하고 약한지를 같은 기준으로 비교한다.

④ 읽는 순서

독자의 목적에 따라 읽는 길을 달리 잡는다. 장 번호의 의존은 "기초(제8장) → 중급(제9~14장) → 고급(제15·16장)"의 순서를 따른다.

표 1-8 ④ 읽는 순서

독자	권장 순서	이유
처음 배우는 독자	1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 관심 있는 기법(9~14) → 15 → 16 → 21	지도·수학·사료·레코드·단위를 먼저 다져야 기법 장의 계산이 읽힌다
방법을 바로 보고 싶은 연구자	1(1.4·1.5) → 6 → 7 → 8 → 10 → 15 → 16 → 22 → 23	제약 → 확률 → 교차검증이 이 책의 핵심 줄기이다
프로그램·데이터 담당	1 → 6 → 부록 F → 8~12(코드) → 23	레코드 형식과 재현 절차를 먼저 안다
특정 지역이 급한 독자	1 → 해당 지역 장(17~20) 첫 절의 표 → 필요한 기법(8~15)으로 거슬러 올라감	후보지 목록에서 출발해 근거를 따라간다

제17~20장은 한반도, 요하 유역, 산동과 발해 연안, 만주 네 지역을 다룬다. 일본, 러시아 극동, 중앙아시아는 별도 지역 장을 두지 않고 지도집(m06~m09)과 각 장의 "다른 지역에 적용하는 법" 체크리스트로 확장한다. 이 장의 장면 나(대완)가 중앙아시아의 사료인 것도 그 때문이다.

⑤ 절 요약

- 단서의 종류마다 알맞은 기법이 있다. 한 기법이 모든 단서를 처리하지 않는다.
- 여덟 기법의 위치: 제8장은 입문 기법이고, 제9~14장은 각자 한 단서를 깊게 다루며, 제15·16장은 이들을 합치고 비교한다.
- 읽는 순서는 독자의 목적에 따라 다르지만 제1~8장은 모든 독자의 공통 줄기이다.

1.6 세 권 구성과 이 책이 하지 않는 것

① 세 권 구성

이 책은 분량이 크므로 세 권과 지도집으로 나눈다. 장 번호는 권과 상관없이 1~23으로 이어지고, 쪽 번호는 권마다 매긴다. 각 권에는 세 권 모두의 장 제목이 담긴 전체 차례와 자기 권의 상세 차례를 둔다.

표 1-9 ① 세 권 구성

권	장	내용	쓰임
제1권 기초편	제1~7장	문제 설정, 지도, 수학, 지리, 사료, 레코드, 단위	계산의 재료와 규칙을 갖춘다
제2권 기법편	제8~16장	여덟 기법, 선행연구, 비교 실험(벤치마크)	단서별 기법을 익히고 비교한다
제3권 적용편	제17~24장과 부록	지역 적용(한반도·요하·산동·만주), 통합 파이프라인, 불확실성 표현, 재현성	실제 지역에 적용하고 보고한다
제4권 지도집	지도 m01~m10과 장별 보조 지도	동아시아~중앙아시아의 다축척 지도	본문의 지도를 큰 판으로 본다

본문에서는 지도집 m03처럼 지도 번호로 가리키고, 필요한 그림은 본문에 따로 넣는다. 지도는 Natural Earth의 해안·하천·산맥 자료로 그렸으며 모든 지도에 강·산맥, 축척 막대, 방위, 경위선을 넣었다. 정밀 지형이 필요한 곳은 "DEM 필요"라고 적는다.

② 이 책이 하지 않는 것

독자가 기대할 수 있는 범위와 기대할 수 없는 범위를 분명히 해 둔다.

표 1-10 ② 이 책이 하지 않는 것

하지 않는 것	이유	대신 하는 것
위상기법(위상수학적 지도 분석)	연속 변형에서 변하지 않는 성질로 옛 지도·문헌을 분석하는 기법은 설명할 것이 많아 별권 으로 둔다(제목·발간 시기 미정)	제12장의 그래프(이웃 관계망)를 위상 추정 of "전 단계" 입력 형태로만 다룬다
비정 결론 내기	특정 지명이 어디라고 단정하지 않는다. 사료만으로 단정할 수 없는 곳이 많다	제17~20장에서 "후보지 목록·기법별 결과·중첩 영역·미해결 지점"으로만 보고
음상 유사만으로 근거 삼기	소리의 닮음은 우연히도 매우 자주 일어난다	제14장에서 닮음이 우연일 확률을 어렵하고 독립 증거와 결합
사료를 고쳐 읽기	판본·오기 판단은 입력을 오염시킨다	이설은 레코드에 함께 적고 오기 가설은 따로 검증
확인되지 않은 선행연구 인용	지어낸 서지는 신뢰를 해친다	서지를 확인하지 못한 것은 "서지 확인 필요"로 표기, 본문 인용 안 함
DEM 없는 정밀 지형 결론	이 책은 아직 DEM을 확보하지 못했다	지형은 대략 범위로 표시하고 "DEM 필요"를 밝힘

"비정 결론 금지"는 연구를 포기한다는 뜻이 아니다. 이 책이 내놓는 것은 "이 입력과 이 가정 아래에서 단서가 허용하는 땅"이다. 선행연구의 유력설은 "선행연구에 따르면(서지 확인 필요)"로만 언급하고, 등급은 가설로 둔다. 이 책의 계산 결과가 선행연구의 결론과 만나는지는 독자가 판단할 일이다.

③ 절 요약

- 세 권(기초·기법·적용)과 지도집으로 나누며, 장 번호는 1~23으로 이어진다.
- 위상기법은 별권이고, 이 책은 그 전 단계로서 그래프까지만 다룬다.
- 이 책은 비정 결론을 내지 않고, 입력·가정·후보 영역·모순을 보고한다.

작은 예제: 가을과 나읍 (가상)

아래 예는 방법을 보이기 위한 **가상의 사례**이며 실제 사료의 값이 아니다. 숫자는 모두 `scripts/calc-ch01.py` [F1~F8]이 계산한 값이다.

어느 기록: "나읍은 가을의 동쪽 100리이며, 다천의 남쪽에 있다."

1단계: 문장을 조각으로 나눈다

기준지는 가을(위치를 안다고 하자. 지도의 원점 (0, 0)), 방향은 동쪽, 거리는 100리, 지형 관계는 "다천의 남쪽"이다.

2단계: 거리를 구간으로 바꾼다

1리의 길이를 0.3~0.5 km로 가정하면 100리는 $100 \times 0.3 = 30$ km부터 $100 \times 0.5 = 50$ km까지이다(상자 1-2). 단위가 확정되지 않았으므로 하나의 값이 아니라 구간으로 둔다.

3단계: 방향을 폭으로 바꾼다

"동쪽"을 정동(90°)에서 좌우 22.5° 이내로 본다. 방위각 67.5°~112.5°, 폭은 45°이다. 8방위의 각 방위가 $360^\circ \div 8 = 45^\circ$ 씩 차지한다는 규칙에서 나온 값이다(제7장).

4단계: 가능한 땅의 넓이를 구한다

가능한 땅은 가읍을 중심으로 반지름 30~50 km인 고리 가운데 동쪽 45° 부채꼴이다. 이 땅의 넓이를 중학교 수학으로 구한다.

수식 풀이 상자 1-6: 부채꼴 고리의 넓이

1. 식: $\text{넓이} = \pi \times (R^2 - r^2) \times (\theta \div 360)$
2. 말로 풀기: π 는 원주율(약 3.14159)이다. 반지름 R인 원의 넓이는 $\pi \times R \times R$ 이다. 바깥 원(반지름 R)에서 안쪽 원(반지름 r)을 빼면 고리가 된다. θ 는 부채꼴의 각도(도)이고, 한 바퀴 360도 가운데 θ 도만큼만 차지하므로 $\theta \div 360$ 을 곱한다. 단위는 km^2 이다. (같은 값을 라디안으로 쓰면 $(\theta \text{의 라디안} \div 2) \times (R^2 - r^2)$ 이다. 이 책은 제2장에서 라디안을 따로 설명한다.)
3. 숫자 대입: $R = 50 \text{ km}$, $r = 30 \text{ km}$, $\theta = 45\text{도}$. $\text{넓이} = \pi \times (50^2 - 30^2) \times (45 \div 360)$
4. 단계별 계산: ① $50^2 = 2,500$, $30^2 = 900$ ② $2,500 - 900 = 1,600$ ③ $45 \div 360 = 0.125$ ④ $\pi \times 1,600 = 5,026.5 \text{ km}^2$ (고리 전체의 넓이) ⑤ $5,026.5 \times 0.125 = 628.3 \text{ km}^2$ (소수 첫째 자리에서 반올림).
5. 확인: 부채꼴은 고리 전체의 8분의 1이므로 $628.3 \times 8 = 5,026.4$ 쯤으로 고리 전체와 같아야 한다(맞음). 고리 전체($5,026.5 \text{ km}^2$)보다 작아야 한다($628.3 < 5,026.5$, 맞음). 이 크기는 서울특별시 면적(약 600 km^2)과 비슷한 정도이다. 코드: `scripts/calc-ch01.py` [F2, F3].

비교로, 방향의 허용을 $\pm 45^\circ$ (폭 90°)로 넓히면 넓이는 $\pi \times 1,600 \times (90 \div 360) = 1,256.6 \text{ km}^2$ 로 두 배가 된다[F4]. 방향을 얼마나 넓게 읽느냐가 후보 영역의 크기를 직접 좌우한다.

5단계: "다천의 남쪽"이라는 지형 단서를 더한다

다천이 가읍의 북쪽 3 km 지점을 동서로 가로지르는 직선이라고 가정하자(가정). "나읍이 다천의 남쪽에 있다"는 조건은 $y \leq 3 \text{ km}$ 인 땅만 남긴다는 뜻이다. 부채꼴 중 이 조건을 만족하는 부분의 넓이를 어떻게 구할까? 곡선이 섞인 도형이라 공식으로 구하기 번거로우므로 칸을 센다.

수식 풀이 상자 1-7: 칸 세기로 넓이 구하기

1. 식: 넓이 = (조건을 만족하는 칸 수) × (칸 한 개의 넓이)
2. 말로 풀기: 지도 전체를 한 변 0.1 km인 아주 작은 정사각형 칸으로 나누고, 각 칸의 가운데 점이 조건을 모두 만족하는지 확인해 만족하는 칸만 센다. 칸 한 개의 넓이는 $0.1 \times 0.1 = 0.01 \text{ km}^2$ 이다. 칸이 작을수록 정확하다.
3. 숫자 대입: 조건 ① 가읍에서 거리 30~50 km ② 방위각 $67.5^\circ \sim 112.5^\circ$ ③ $y \leq 3 \text{ km}$. 칸 크기 0.1 km.
4. 단계별 계산: ① 조건 ①·②만 만족하는 칸: 62,832개 ② 넓이 $62,832 \times 0.01 = 628.32 \rightarrow 628.3 \text{ km}^2$ (공식값 628.3과 일치) ③ 조건 ③까지 만족하는 칸: 37,321개 ④ 넓이 $37,321 \times 0.01 = 373.21 \rightarrow 373.2 \text{ km}^2$ ⑤ 비율 $373.21 \div 628.32 = 0.5940 \rightarrow 59.4\%$.
5. 확인: 남쪽 부분은 전체보다 작아야 한다($373.2 < 628.3$, 맞음). 다천이 $y = 0$ 이면 대칭이므로 정확히 절반(공식으로 314.2)이어야 하고, 칸 세기는 313.2(49.8%)로 칸 경계 때문에 약 0.3% 어긋난다. 이 어긋남은 칸을 더 작게 하면 줄어든다. 코드: scripts/calc-ch01.py [F6~F8]. 반올림: 소수 첫째 자리.

다천의 위치(가정)에 따라 남쪽 부분의 넓이는 이렇게 달라진다.

표 1-11 5단계: "다천의 남쪽"이라는 지형 단서를 더한다

다천의 y (km)	남쪽 부분 넓이 (km ²)	부채꼴 전체(628.3 km ²)에 대한 비율
-5	212.9	33.9 %
0	313.2	49.8 %
+3	373.2	59.4 %
+6	433.6	69.0 %

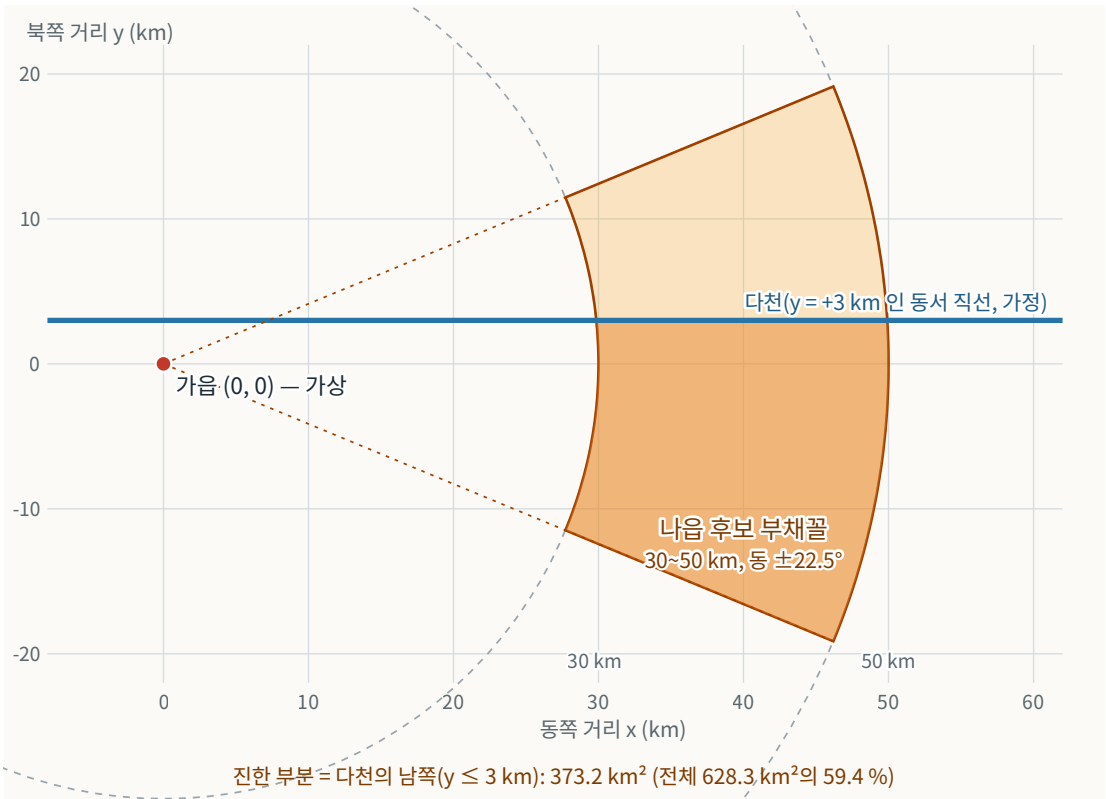


그림 1-4 가읍과 나읍의 가상 예제. 가읍을 원점으로 동쪽 30~50 km의 부채꼴(동 $\pm 22.5^\circ$)이 나읍 후보이고, 다천($y = +3$ km의 동서 직선, 가정) 남쪽 부분이 진하게 칠해져 있다(373.2 km^2 , 전체 628.3 km^2 의 59.4 %). 이것은 가상 좌표계이며 실제 지도가 아니다.

이 계산에서 보듯, 한 점을 찍지 않고도 "어디가 아닌지"를 확실하게 말할 수 있다. 부채꼴 밖은 모두 아니다. 그리고 단서를 하나 더할 때마다 후보가 줄어든다 ($628.3 \rightarrow 373.2 \text{ km}^2$). 제8장(제약 만족과 구간 산술)에서 이 일을 정식 절차로 만든다.

실제 사료 적용: 세 장면을 계산 입력으로

가상 예제에서 한 것을 이제 1.1의 실제 사료 세 문장에 한다. 순서는 원문 → 한글 직역 → 레코드 변환 → 계산 입력 → 결과 → 해석이다. 비정 결론은 내지 않으며, 모순은 보존한다. 지도 위의 부채꼴과 고리는 현대 도시를 기준점으로 삼은 설명용 도해이다.

현장 예 A: T-SG30-04 "遼東之東千里"

원문과 번역은 1.1②에 있다. 레코드로 바꾸면 다음과 같다(필드 이름은 제6장).

표 1-12 현장 예 A: T-SG30-04 "遼東之東千里"

필드	값	비고
대상(subject)	高句麗	나라 이름인지 도읍 이름인지 문장에 없음
기준 지명(ref_place)	遼東	군(郡) 이름. 치소인지 군 전체인지 불명. T-HS28-01에 현 18개
방향	東 → [67.5°, 112.5°]	8방위 해석(가정)
거리 값	1,000	원문 그대로. "可" 없음
거리 단위	里	시대별 길이는 제7장. 이 장은 $k = 0.3 \sim 0.5$ km/리(가정)
관계(relation)	접함: 南 朝鮮·濊貊, 東 沃沮, 北 夫餘	방위만 있고 거리 없음. 별도 레코드 3개로 분리
규모	方可二千里	참고값(제약 아님). 戶三萬
시기	확인 전	魏書가 서술하는 시점. 제5장·제13장
출처·등급	T-SG30-04, 등급 B*	위키문헌 전자본, 교감본 대조 전

계산 입력: 기준점은 설명을 위해 현대 심양(123.43°E, 41.80°N)을 방위 확인용 참고점으로 둔다. 요동의 비정이 아니다. 거리는 $[1,000 \times 0.3, 1,000 \times 0.5] = [300, 500]$ km(상자 1-2), 방향은 $[67.5^\circ, 112.5^\circ]$.

결과: 부채꼴의 넓이는 $\pi \times (500^2 - 300^2) \times (45 \div 360) = 62,831.9$ km²(상자 1-6과 같은 계산). 한반도 전체(약 22만 km², 대략값)의 0.29배이다.

세 층의 어림을 단계적으로 보면 숫자가 어떻게 달라지는지 알 수 있다. 중간값 414 km에서 45° 호의 폭은 $414 \times (\pi \div 4) = 325.2$ km이다. 이것은 "정동으로 414 km 가 있는 한 점"을 찍을 때 방향의 폭만으로도 좌우로 약 325 km의 여유가 생긴다는 뜻이다.

표 1-13 현장 예 A: T-SG30-04 "遼東之東千里"

층	읽는 방식	거리 (km)	방향	후보 넓이 (km ²)
1	한 점: 1리 = 0.414 km, 정동	414	90° 한 방향	0(선 또는 점)
2	단위 구간 0.3~0.5, 동 $\pm 22.5^\circ$	300~500	$67.5^\circ \sim 112.5^\circ$	62,831.9
3	층 2에 "쯤" $\pm 20\%$ 추가(800~1,200리)	240~600	$67.5^\circ \sim 112.5^\circ$	118,752.2 (층 2의 1.89배)

층 1은 정밀해 보이지만 단위와 방위를 모두 고정해 얻은 값이므로 근거가 가장 약하다. 층 3은 "천 리"가 어림수일 가능성을 받아들여 구간을 넓힌 것이며, 이 확장은 사료에서 나온 것이 아니라 이 책의 가정이다.



그림 1-5 「遼東之東千里」의 설명용 도해(제1권 쪽 폭 기준 축척 약 1:1,300만, 지도집 m05 규모). 기준점(주황 마름모)은 현대 심양을 방위 확인용으로 둔 것이며 요동의 비정이 아니다. 진한 부채꼴은 1리 0.3~0.5 km, 동 $\pm 22.5^\circ$ 일 때의 300~500 km(62,831.9 km²), 연한 부채꼴은 "쫘" $\pm 20\%$ 를 더한 240~600 km(118,752.2 km²)이다. 점선 호는 414 km이다. 부채꼴은 지도 평면 근사이며 비정 결론이 아니다. 붉은 점은 방위 확인용 현대 도시이고 산맥은 대략 범위이다.

해석: 이 계산에서 읽을 수 있는 것은 "이 가정 아래에서 방향과 거리 단서만으로는 후보가 여전히 한반도 전체 면적의 0.29~0.54배나 되는 땅"이라는 사실이다. 같은 문장의 이웃 관계(접합)와 규모, 기준지의 선택(군 전체인가 치소인가)이 후보를 줄이는 다음 단서이며, 이는 제8장(구간 교집합)과 제12장(그래프)이 한다.

기준점을 바꾸면 부채꼴이 통째로 옮겨 가므로, 기준지를 비정이 아니라 **입력 가정**으로 명시하는 것이 중요하다. 이 문장만으로 고구려의 위치를 말할 수 없다.

현장 예 B: T-SJ123-01 "去漢可萬里"와 강거의 두 기록

원문과 번역은 1.1③에 있다.

표 1-14 현장 예 B: T-SJ123-01 "去漢可萬里"와 강거의 두 기록

필드	값	비고
대상	大宛	
기준 지명	漢(나라). 비교용 점: 長安(현대 서안 108.94°E, 34.27°N, 방위 확인용)	한→장안 환원은 입력 가정
방향	正西 → [247.5°, 292.5°]	8방위 해석(가정)
거리 값	10,000(萬)	어림 표시 "可"
단위	里	k = 0.3~0.5 km/리(가정), 노정인지 직선인지 불명
관계	흉노의 西南; 사방 이웃(북 康居, 서 大月氏, 서남 大夏, 동북 烏孫, 동 扞鞬·于寔)	이웃 레코드 5개
추가 레코드	鹽澤, 長安에서 5,000里(可)	대완이 아닌 다른 지명
출처·등급	T-SJ123-01, 등급 B*	

계산 입력: 기준점 현대 서안(방위 확인용), 방향 [247.5°, 292.5°], 거리는 "可"를 $\pm 20\%$ (가정)로 읽어 8,000~12,000리, k = 0.3~0.5 km/리이다.

결과: 거리 구간은 단위만 열면 $[10,000 \times 0.3, 10,000 \times 0.5] = [3,000, 5,000]$ km이고, "쯤"까지 열면 $[8,000 \times 0.3, 12,000 \times 0.5] = [2,400, 6,000]$ km이다 (상자 1-2, 1-3). 점추정 4,140 km(1리 0.414 km)에서 서쪽 45° 호의 폭은 3,251.5 km이다. 지도 평면 근사로 부채꼴(2,400~6,000 km, 서 $\pm 22.5^\circ$)의 넓이는 약 1,190만 km^2 (한반도의 54배)이다.

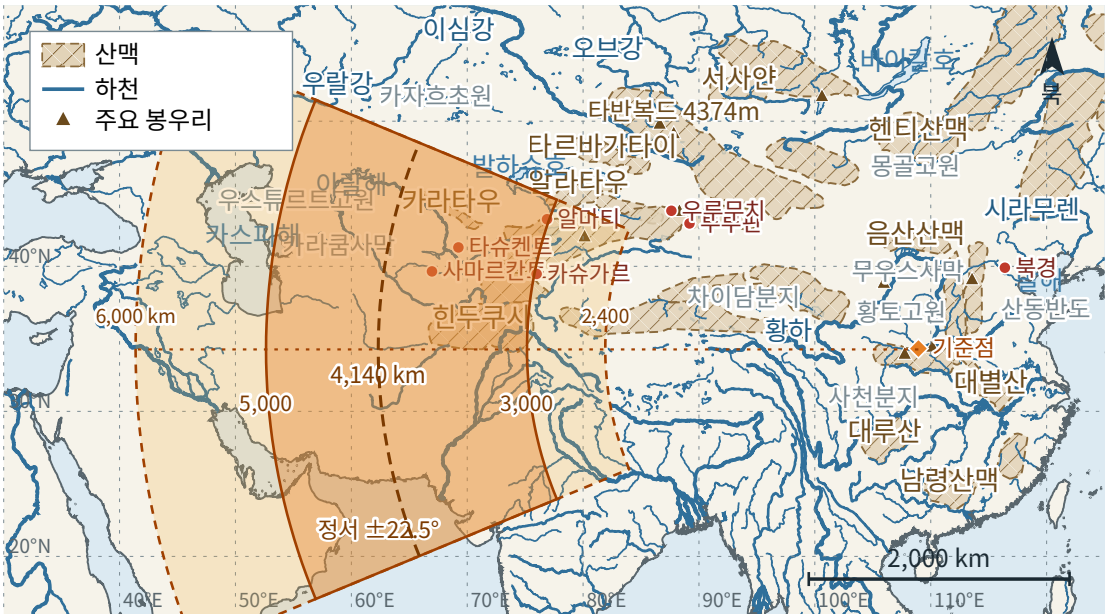


그림 1-6 「去漢可萬里」의 설명용 도해(제1권 쪽 폭 기준 축척 약 1:6,700만, 지도집 m08·m09를 포함하는 규모). 기준점(주황 마름모)은 현대 서안을 방위 확인용으로 둔 것이다. 진한 부채꼴은 3,000~5,000 km(단위만 구간), 연한 부채꼴은 2,400~6,000 km(좁 ±20% 추가), 점선 호는 4,140 km이다. 지도 평면 근사이므로 이처럼 먼 거리에서는 대원거리 보정(제2장)이 필요하며 규모 감각용 도해이다. 비정 결론이 아니다.

해석: 먼 거리의 어림값 하나는 대륙 크기의 영역을 준다. 이 문장 하나로 대완의 위치를 좁힐 수 없다. 이 영역을 줄이려면 사방 이웃(위상 정보)과 다른 거리(다른 기준지)가 필요하다. 선행연구에 따르면 대완을 페르가나 분지 일대로 보는 견해가 널리 알려져 있으나(서지 확인 필요), 이 장은 그 견해를 결론으로 쓰지 않으며 등급은 가설이다.

그런데 이 문장에는 단위 불확실성을 지워 주는 숨은 정보가 있다. 같은 문장이 염택은 장안에서 5,000리라고도 하므로, 대완(10,000리)과 염택(5,000리)은 같은 기준점에서 2:1로 떨어져 있다.

수식 풀이 상자 1-8: 거리의 비는 단위를 지운다

1. 식: 거리 비 = $(N_1 \times k) \div (N_2 \times k) = N_1 \div N_2$
2. 말로 풀기: 두 거리가 같은 단위(같은 k)로 적혔다면, 분자와 분모의 k가 서로 약분되어 사라진다. 곧 1리가 몇 km인지 몰라도 "한쪽이 다른 쪽의 몇 배인가"는 알 수 있다. 분수에서 같은 수를 위아래로 지우는 것과 같다.

제1권 기초편 · 제1~7장

고전의 지명을 좌표로 옮기다

동아시아 고전 지명의 계량적 위치 추정

문장은 있고 좌표는 없다. '낙랑은 요동의 동쪽 천여 리'라는 한 줄을 지도 위의 구간으로 바꾸려면 무엇이 필요한가. 이 권은 그 재료를 갖춘다. 지도와 좌표, 부등식과 확률, 고대 동아시아의 지리, 사료와 근거 등급, 한 문장을 한 레코드로 바꾸는 법, 리·보·척·일의 단위 보정을 중학생도 따라올 수 있게 숫자로 풀어 쓴다.

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 손계산 하며 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 제1권 기초편 — 전체 442쪽

ssbook.kr/book/geonames-1

판매가 **12,600원** (POD-정가 21,000원)

- 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

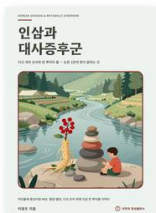


인삼과 당뇨

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

16,000원 → **10,800원**

ssbook.kr/book/ginseng-metabolic

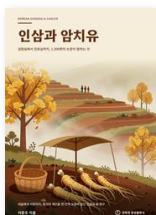


인삼과 아토피

금산 아토피 마을에서 어린이 임상시험 설계까지

17,000원 → **10,200원**

ssbook.kr/book/ginseng-atopy



인삼과 암치유

실험실에서 진료실까지, 1,300편의 논문이 말하는 것

16,500원 → **11,100원**

ssbook.kr/book/ginseng-cancer



인삼의 임상연구

최신연구와 방법론

16,000원 → **10,800원**

ssbook.kr/book/ginseng-clinical

오토파지 (2)



스스로를 먹는 몸

오토파지, 자가포식, 세포가 자기를 고쳐 쓰는 법

16,000원 → **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 — 빛은 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
20,000원 → **12,000원**
ssbook.kr/book/tonghap-08

채식 (5)



사상채질과 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

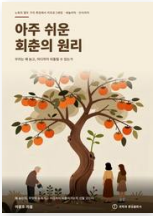
우리 몸은 채식을 원한다

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