

북방 SOC 사업시행을 위한 북한의 지반특성 이해 Geographical and Geotechnical Characteristics of North Korea

신희순¹⁾, Hee-Soon Shin

¹⁾한국자원연구소 책임연구원, Principal Researcher, Korea Institute of Geology, Mining & Materials

1. 서론

최근들어 남북교류의 활성화 및 북한경제 재건 지원을 위한 도로, 철도, 항만 등 사회간접자본(SOC) 개발사업들에 대한 다각적인 추진 방안이 본격적으로 추진되고 있다. 경의선 연결 등이 남북한측에서 각각 복원공사를 진행하고 있으며 향후 북한 철도 전체의 복선화와 시베리아횡단 철도 연결 등의 사업에 대해서도 검토되고 있다. 이와같은 대규모 건설사업을 구체적으로 구상하는 단계에서는 공사대상이 되는 북한에 대하여 전반적인 지형, 지질, 지반공학적인 이해와 북한의 SOC 현황에 대한 이해가 요구된다. 본 고에서는 북한의 건설환경을 이해하는 데 도움이 될 것으로 판단되는 정보에 대하여 다음과 같이 소개하고자 한다. 북한의 사회적인 특수성으로 인하여 외부세계에 밝혀진 신뢰성이 있는 자료들이 거의 없기 때문에 관련자료를 수집하는 데 어려움이 대단히 많다. 본 고의 작성에는 참고문헌에 기재된 서적들을 중심으로 내용을 발췌, 정리하였음을 밝혀둔다.

2. 자연환경

2.1 위치와 면적

우리나라의 국토는 아시아대륙의 동북부에서 남으로 튀어나온 한반도와 크고작은 3,900여개의 부속도서 및 대륙붕으로 구성되어 있다. 북한지역은 위·경도상으로 동단은 함경북도 선봉군 우암리(동경 130°41'32"), 서단은 평안북도 용천군 바단섬(공경 124°10'47"), 남단은 황해남도 강령군 등암리(북위 37°41'00"), 북단은 함경북도 온성군 풍서리(북위 43°00'36")이며, 면적은 우리나라 전체 면적 222,036.038km²의 55%인 122,762.338 km²이다. 한반도 남북의 총길이는 약 1,100km이고 동서의 길이는 좁은 곳은 200km, 넓은 곳은 320km이다. 해안선의 길이는 총 8,593km인데 이중 북한지역의 해안선은 2,495km이다. 북한지역 육지부의 면적은 122,457.385km², 도서의 면적은 304.953km²이다. 북한은 국토의 80%가 산지로, 남한에 비해 평탄지의 비율이 적고 해발 고도가 높기 때문에 개발적지의 면적은 남한에 비해 오히려 적다. 실제로 남북한의 경지면적을 비교해보면 북한이 전체의 17.2%가 경지임에 비해 남한의 경우 21.4%로 나타나고 있으며, 절대면적으로도 오히려 남한의 경지면적이 더욱 넓다. 북한의 행정구역은 1945년 당시 6도 9시 89군이었으나 1952년 12월 행정체계 및 구역개편을 통해 4단계 행정구역체계인 도(특별시)→시·군(구)→읍·면→리(동)의 행정단위 중 면을 폐지하여 도(특별시·직할시)→시·군(구역)→읍·리(동·노동자구)의 3단계 행정구역 체계로 개편하고 군지역을 재분할하여 그 수를 증가시켰다. 특히 북한은 광산, 임업사업소, 공장·기업소 등 특정지역에 상주인구가 집중되어 하나의 집단 취락지구가 형성되면서 그곳에 '노동자구'를 설치하였다. 1995년 현재 9도, 1특별시, 2직할시, 25시, 148군, 36구역, 3,322리, 892동, 256로동자구로 되어 있다. 북한 국내총생산(GDP)의 산업별 구성내

역은 농·임·어업 28%, 광공업 42.9%, 건설업 8.2%, 서비스업 20.9 % 등으로 되어 있는데, 한국에 비해 농·임·어업과 광공업 부문이 높은 반면 건설업과 서비스 부문은 낮은 구조적 특징을 보이고 있다. 특히 주민생활과 밀접한 관련된 경공업·건설업·서비스 부문의 비중이 현저히 낮게 나타나 있는 것은 주민 후생수준의 낙후를 반증하고 있다. 북한의 수송시설은 지리적인 제약조건과 투자재원의 부족으로 시설개선에 많은 어려움을 겪고 있다. 전체 수송물량의 80%이상을 철도에 의존하고 있는 북한은 철도 전철화 및 광궤화를 통해 철도 수송능력을 높이는데 우선적인 노력을 집중하여 왔다. 1991년 북한의 철도 총연장은 1990년보다 14km, 전철 총연장은 86km가 늘어난 반면, 도로 총연장은 23,000km수준에서 담보상태에 머물러 있다.

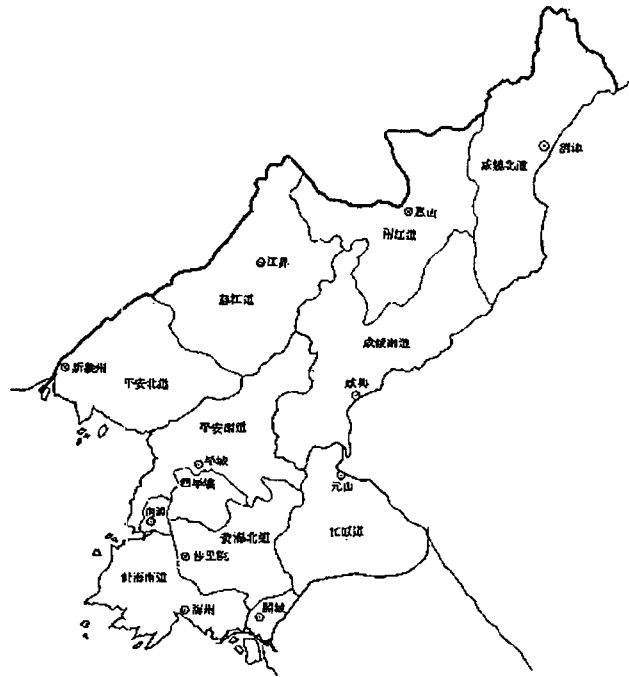


그림 1. 북한의 행정구역도

표 1. 행정구역현황

구 분	시(구역)	군(읍)	동·리	노동자구
평양특별시	(18)	494)	385	5
남포직할시	(5)	1(1)	98	-
개성직할시	1	3(3)	87	1
평안남도	5	14(14)	414	36
평안북도	2(3)	23(23)	566	36
자강도	3	159(15)	304	22
양강도	1	11(11)	188	37
황해남도	1	19(19)	436	7
황해북도	2	14(14)	320	7
함경남도	3(6)	15(15)	598	38
함경북도	4(7)	13(13)	387	33
강원도	2	15(15)	432	11
합 계	24(39)	146(146)	4,219	253

출처: 북한연구소, 1994, 북한총람(1983-1993), pp.51

2.2 기온과 강수

2.2.1 기 온

북한은 대륙성 기후의 성격을 지닌다. 따라서 한서차가 클 뿐만 아니라 지역간 기온차가 매우 크게 나타나는데, 북부 산악지역의 연평균 기온은 3.5~6°C의 분포를 보이는 반면, 중부지방은 10~12°C, 남부지방은 12~15°C에 달한다. 북한의 주요 지역별 1월 평균기온을 보면 내륙지역이 가장 한랭하고, 동해안 지역이 가장 온난한 것으로 나타난다. 도시별 기온은 강계와 혜산이 영하 18°C로 가장 춥고, 원산이 영하 2°C와 영하 4°C의 등온선 사이에 위치하고 있어 가장 온난하다.

최난월인 7, 8월의 평균기온은 서해안이 동해안보다 오히려 높게 나타나는데, 겨울철에 가장 온난한 원산은 신의주와 비슷한 23.4°C를 기록하고 있으며, 오히려 해주가 24.9°C로 북한의 주요지역 중 가장 무더운 것으로 나타나고 있다. 북한의 8월 평균기온을 남한과 비교하여 보면 기온이 가장 낮은 중강진이 21.5°C로 대구의 31°C 보다 9.5°C가 낮으며, 남해안의 목포 30.4°C보다 8.9°C가 낮다. 북한지역은 남한지역에 비해 대륙성 기후의 영향을 많이 받는관계로 여름과 겨울의기온차가 매우 심한데, 북부지역에서 기온의 연교차는 30°C이상이며 중강진의 경우 40°C정도의 연교차가 나타난다. 북한에서 최고 기온의 분포는 위도에 따르는 차이가 없고 지형조건에 많은 영향을 받는다. 최고기온이 가장 높은 지역은 압록강과 두만강의 중류지역이며 다음으로는 평안남도의 내륙지대와 개성지구이다. 현재 관측된 북한의 최고 기온은 1977년 7월 30일 함경북도 회령의 40.6°C로 알려지고 있다. 최고기온이 나타나는 시기는 내륙지방은 7월, 해안지방은 8월이며, 북부 내륙지방에서는 특이하게 6월에 나타난다. 최저기온의 분포는 위도와 해발에 의한 영향이 크다. 북한지역에서 최저기온은 영하 5°C~ 영하 45°C 범위에서 변한다. 최저기온이 가장 낮은 지대는 백두고원과 무산고원 지대(백무고원)로서 이 지역의 1,000m 이상 지점에서 매년 극최저기온이 영하 40°C 정도 까지 내려가며, 다음으로는 부전고원, 장진고원 등지이다. 북한에서 가장 낮은 기온은 1933년 1월 12일 중강진에서 관측된 영하 43.6°C 로 알려져 있다. 그러나 최근에는 백무고원 지역에서 이보다 낮은 기온이 관측된 것으로 전해진다.

표 2. 북한의 주요 지역의 연평균 기온

(단위: °C)

지 역	'65	'75	'80	'85	'86	'87	'88	'89	'90
평 양	9.4	10.5	9.0	9.5	9.4	9.8	10.2	11.0	10.8
신의주	8.9	10.0	8.5	8.4	8.9	9.0	9.7	10.5	10.0
해 주	10.3	11.5	9.8	10.6	10.4	10.9	11.2	12.0	11.5
사리원	9.9	10.9	9.4	9.9	9.9	10.2	10.6	11.4	11.2
개 성	-	11.2	9.6	10.3	9.9	10.5	10.7	11.6	10.3
원 산	10.4	10.8	10.2	9.4	9.9	11.1	11.1	11.6	11.5
함 흥	9.3	10.1	9.3	8.3	8.8	10.0	10.0	10.5	10.6
청 진	7.2	8.6	7.6	7.7	7.0	8.1	8.1	8.7	8.0
혜 산	2.6	4.2	3.0	2.7	3.0	3.6	3.6	4.6	4.7
강 계	6.0	7.3	6.2	6.3	6.4	6.6	7.2	8.2	7.9

표 3. 1994년 주요지역별 월평균기온

(단위: °C)

지역 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	년평균	평년차
평양	-4.2	-2.6	2.1	13.8	16.8	22.4	26.6	25.7	19.2	13.0	6.5	-2.2	11.4	1.9
신의주	-6.6	-2.8	1.3	12.1	15.6	21.3	25.2	25.4	19.1	12.7	5.6	-4.2	10.4	1.6
사리원	-3.3	-2.1	2.3	13.7	16.7	22.1	26.9	25.8	19.4	13.5	6.8	-1.6	11.7	1.7
해주	-2.2	-0.6	2.9	12.9	15.6	20.9	26.0	26.0	20.3	14.4	8.1	0.0	12.0	1.5
개성	-2.5	-0.8	2.7	13.1	15.9	20.8	26.8	25.7	19.6	13.7	7.2	-0.8	11.8	1.5
원산	-1.4	-0.6	3.5	11.8	16.8	19.7	26.0	25.1	20.1	14.0	8.4	1.5	12.2	1.8
함흥	-3.6	-1.2	2.6	11.0	15.7	19.2	25.7	24.6	18.9	12.5	6.3	-0.8	10.9	1.5
청진	-6.0	-2.4	0.4	7.5	12.2	15.9	22.7	23.8	18.6	11.5	4.5	-2.2	8.9	1.3
혜산	-15.9	-12.0	-5.3	7.6	11.6	17.8	23.5	21.7	12.9	5.8	-3.0	-14.2	4.2	1.5
강계	-11.3	-7.8	-1.7	11.3	14.7	21.0	26.2	23.9	15.9	8.9	1.3	-9.3	7.8	2.1
평균													10.1	1.6

출처: 조선중앙년감, 1995, p.623.

2.2.2 강수량

한반도 전체가 계절풍의 영향으로 세계에서 비교적 습윤한 지역에 속하나 남한의 강수량이 1,100 ~ 1,200mm 임에 비해 북한은 1,000mm이하로 남한에 비해 다소 적다. 지역적으로 연 강수량의 차이가 매우 심하여 강원도 고성군 온정리의 경우 강수량이 1,726.2mm 에 달하며 청천강과 재령강의 중류 및 상류의 구성, 동창을 중심으로 한 지역에서는 1,000~1,400mm 의 강수량을 보여 다우지(多雨地)를 형성한다. 이에 비해 평안남도과 황해도의 해안 및 도서지경의 경우 연 600~700mm 로 타지역에 비해 매우 적은 편이며, 동해안 북부지역과 양강도 중부, 두만강 중류 연안의 경우 역시 전형적인 소우지(小雨地)를 형성한다. 그러나 지역을 관류하는 하천의 영향으로 인해 용수량은 크게 부족하지 않은 것으로 알려진다. 평양의 경우 소우지에 속하나 대동강 상류가 다우지이기 때문에 용수의 부족은 없는 것으로 발표되고 있다.

표 4. 1994년 주요지역별 월별 강수량

(단위: m/m)

지역 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	년합계	평년대비(%)
평양	12.0	21.1	31.2	24.7	185.1	20.3	470.8	312.4	74.1	97.3	37.1	6.3	1,292.4	129
신의주	1.8	3.0	14.5	11.4	109.5	104.0	155.9	430.9	47.4	127.2	57.2	8.3	1,071.1	100
사리원	8.4	10.1	21.0	26.6	150.0	23.4	138.3	262.0	37.2	113.4	18.7	3.0	812.1	87
해주	5.2	1.9	29.9	17.9	257.3	96.1	270.7	295.7	57.0	156.3	29.1	8.3	1,225.4	107
개성	2.1	12.4	30.6	28.0	216.1	77.1	208.7	310.0	56.3	157.6	20.3	16.1	1,135.3	87
원산	38.9	22.9	26.0	20.1	177.7	58.1	227.7	261.9	141.9	140.6	43.6	16.8	1,176.2	84
함흥	14.6	2.5	16.6	21.7	121.9	89.4	194.2	232.7	42.2	62.5	21.1	12.8	832.2	89
청진	6.3	0.0	12.4	19.5	85.2	61.3	65.4	145.3	90.7	58.0	8.6	2.5	555.2	89
혜산	9.7	2.8	4.1	29.8	63.8	82.7	137.3	167.5	55.3	46.4	33.1	14.9	647.4	108
강계	8.0	1.5	10.0	16.8	78.7	126.8	174.2	290.5	75.8	53.8	54.7	17.3	908.1	95
평균													965.5	95

출처: 조선중앙년감, 1995, p.624.

표 5. 1962년 폭우, 장마, 가뭄

(단위: m/m)

구 분 지 역	가장 많이 내린 강수량		오래동안 내린비			오래계속된 가뭄	
	1일간	2일간	기 간	일 수	강우량	기 간	일 수
신의주	223.3	238.4	7.27~8.03	8	151.8	5.17~6.01	17
구 성	167.7	217.1	7.15~8.03	20	547.8	5.18~6.01	16
평 양	181.1	195.0	7.17~7.25	9	178.4	5.16~5.31	16
양 덕	180.0	273.7	7.28~8.09	13	495.9	5.17~6.01	16
사리원	173.1	193.0	7.28~8.08	12	337.4	5.17~5.31	15
신 계	177.5	196.1	7.28~8.09	13	411.0	5.17~5.31	15
해 주	154.5	175.8	7.17~7.25	9	240.5	5.17~5.30	15
원 산	267.6	326.7	7.26~8.09	15	343.1	5.17~5.31	16
함 흥	145.4	197.1	7.28~8.09	13	557.2	5.17~6.01	17
대 흥	190.5	226.2	7.28~8.09	14	605.7	5.17~6.01	14
장 진	170.0	247.1	7.28~8.08	12	554.4		
청 진	116.6	182.4	7.26~8.03	9	204.3		
혜 산	76.8	119.5	7.27~8.03	8	94.9		
백 압	110.2	111.7	7.04~7.13	10	118.5		
강 계	144.4	232.1	7.14~7.24	11	123.4	6.26~7.05	10
증 강	56.0	71.5	7.17~7.24	8	57.9		

출처: 조선중앙년감, 1963, p.334

2.3 산지와 평야

한반도의 지형구성에서 산지지형이 차지하는 면적은 전국토의 80%에 달한다. 그러나 한반도의 대부분이 오랜 침식을 받은 노년기 지형에 속하여 비교적 해발고도가 낮고 경사가 완만한 구릉성 산지가 대부분을 차지하기 때문에 평균고도는 440m, 육지부의 평균 고도 447m로 세계 육지의 평균고도 875m의 절반정도에 불과하다. 따라서 전체면적중 해발고도 400mm 이하인 지역이 전체의 61.85%, 육지부의 61.06%를 점하고 있으며, 2,000m를 초과하는 지역은 전체의 0.26%에 불과하다. 하지만 한반도의 지형구조상 북부지역에 비교적 높은 산지가 많이 분포되어 있기 때문에 북한지역의 평균 해발고도는 한반도 전체의 평균보다 140m 가 높은 586m 에 달하며 해발 2,000m를 넘는 산지가 약 60여개에 이르고 있다.

표 5. 지형

평균해발높이 (육지부분)	440m (447m)
세계육지 평균해발높이	875m
아시아지역 육지 평균해발높이	950m

출처: 조선중앙년감, 1995, p.65.

표 6. 산 지

구 분	국토 총면적 점유율(%)
산지면적	약 80
저산성산지 해발 (100~1,000m)	60
중산성산지 (해발 1,000~2,000m)	13
고산성산지 (해발 2,000m 이상)	0.26
200m 이하의 벌	20

출처: 조선중앙년감, 1995, p.66.

표 7. 해발높이에 따른 면적 비율

(단위: %)

해발높이(m)	육 지	섬	국토총면적점유율
0~100	26.21	64.78	27.17
100~200	15.56	14.95	15.60
200~400	19.29	11.66	19.08
400~700	16.48	5.30	16.20
700~1,000	9.27	1.98	9.08
1,000~1,500	9.49	1.07	9.26
1,500~2,000	3.43	0.26	3.35
2,000 이상	0.27		0.26

출처: 조선중앙년감, 1995, p.66.

북한의 주요 산맥으로는 함경·백두·낭림·강남·묘향·적유령·멸악·마식령·연화·아호비령·북대봉·북수백 산맥등이 있으며, 동부지역에 특히 높은 산지가 집중되어 있다. 여기에는 북북서-남남동으로 뻗어 있는 백두·낭림·북수백·연화 등과 동북동-서남서 방향으로 놓인 함경·부전령 산맥 등이 있어 한반도 최고 산지군을 형성하고 있다. 뿐만아니라, 백두산·관모봉·차일봉·북수백산·연화산·두운봉·남포태산·대연자산 등 해발고도 2,000m 이상되는 산들이 집중되어 있으며, 해발 1,500m 이상되는 지대의 90%가 이 지역에 속한다. 특히, 동북지방은 일반적인 산지외에 화산활동과 관계된 분화구 대부분이 집중되어 있다. 현재 북한에는 148개의 분화구가 있으며 그 대부분인 백두산-두류산지역(99개), 회령-온성지역(5개), 삼수-갑산지역(14개) 등지에 분포하고 있으며, 이외에 길주-명천지구에서도 14개가 확인되었다. 이러한 지형적 특징으로 인하여 동해안에서 북부내륙으로 이동하기 위해서는 황초령(1,200m), 부전령(1,445m), 금패령(1,673m) 등과 같은 높은 고개를 넘어야 하며, 이결과 북부 내륙지역의 접근성은 크게 제약된다. 그러나 이러한 지형적 특징으로 인해 이 지역에는 포장수력이 매우 풍부하여 동해안 공업지대의 동력원으로서 중요한 역할을 차지하기도 한다.

표 8. 주요산줄기(산맥)

이름		위치 및 특성
함경산줄기	특징	함경북도 온성군 왕재산으로부터 북동-남서방향으로 양강도 백암군과 운흥군 사이의 남설령까지 뻗은 중고산성산줄기(길이 340km, 평균높이 1,360m)
	주요봉우리	도정산(2,540m), 관모봉(2,540m), 투구봉(2,334m), 케산봉(2,277m), 쾌상봉(2,140m), 만탐산(2,205m)
백두산줄기	특징	백두산에서 시작하여 북북서-남남동 방향으로 원산-덕산까지 뻗어있는 화산줄기(길이 250km, 평균높이 1,590m)
	주요봉우리	백두산(2,750m), 소백산(2,172m), 북포태산(2,288m), 남포태산(2,433m), 장군봉(2,067m), 백사봉(2,103m), 두류산(2,309m)
부전령산줄기	특징	백두산맥의 두류산에서 시작하여 랑림산맥 남부의 소마대령까지 북동-남서방향으로 뻗은 산줄기 (길이 250km, 평균높이 1,650m)
	주요봉우리	동점령산(2,113m), 백세봉(1,911m), 남산(1,685m), 회사봉(2,118m)
랑림산줄기	특징	자강도 증강군의 증지봉에서 시작하여 함경남도 만풍산까지 남북방향으로 뻗은 중고산성 산줄기 (길이 330km, 평균높이 1,470m)
	주요봉우리	증지봉(1,086m), 사랑봉(1,787m), 맹부산(2,208m), 와갈봉(2,260m), 천의물산(2,032m), 랑림산(2,186m)
강남산줄기	특징	랑림산맥의 북부(자강도 장강군)사랑봉에서 가라져 압록강 왼쪽을 따라 북동-남남서방향으로 평안북도 평안북도 천마군 천마산 일대까지 뻗은 중산성 산줄기
	주요봉우리	무선동산(1,252m), 십이집산(1,048m), 시루봉(1,33m), 제당적산(1,238m), 비래봉(1,470m)
묘향산줄기	특징	랑림산맥의 남부 랑림산에서 시작하여 북동-남서방향으로 뻗어 청룡산맥의 북부 성지봉에 이르는 산줄기(길이 210km, 평균높이 1,210m)
	주요봉우리	웅어수산(2,020m), 소백산(2,015m), 무동봉(1,763m), 묘향산(1,909m), 룡문산(1,180m)
북대봉산줄기	특징	평안남도와 함경남도의 경계를 이루면서 사수산에서 시작하여 두류산까지 거의 남북방향으로 뻗은 중산성 산줄기(길이 170km, 평균높이 1,100m)
	주요봉우리	사수산(1,748m), 백산(1,724m), 평풍산(1,548m), 재령산(1,217m), 두류산(1,323m)
아호비령산줄기	특징	강원도천내군·범동군과 평안남도 양덕군 사이에 있는 두류산에서 개성시 송악산까지 북북동-남남서방향으로 뻗어있는 신줄기(길이 200km, 평균높이 650m)
	주요봉우리	무직산(1,204m), 천을봉(1,209m), 룡판덕산(1,323m), 백년산(1,340m), 선바위산(1,106m)
태백산줄기	특징	강원도 안변군과 통천군 경계에 있는 양새봉(802m)에서 삼척군의 태백산까지 뻗은 우리나라에서 가장 긴 중산성산줄기 (길이 390km, 평균높이 1,020m)
	주요봉우리	황룡산(1,268m), 기대봉(1,056m), 금강산(1,638m), 설악산(1,708m), 오대산(1,563m), 함백산(1,573m), 태백산(1,561m)

출처: 백과전서(1984), 조선자연지리(1989), 조선중앙년감(1995) 종합

북한에는 비교적 면적이 넓고 고도가 높은 고원이 잘 발달되어 있다. 이들 중 면적이 가장 넓은 곳은 개마고원(14,300km²)이며, 평균고도가 가장 높은 곳은 함경남도의 부전고원(1,490m)과 양강도의 풍산고원(1,490m)이다.

표 9. 북한이 주요 고원지대- 해발높이에 따른 면적비율

이름	면적(km ²)	평균높이(m)	위치
백무고원	6,520	1,260	백두고원과 무산고원
백두고원	4,420	1,370	운총강과 서두수사이의 현무암대
무산고원	2,100	1,050	함경북도 무산군, 연사군
개마고원	14,300	1,340	압록강과 운총강, 랑림산줄기, 부전령산줄기로 둘러싸인 용기고원
장진고원	1,890	1,410	함경남도 장진군
부전고원	1,770	1,490	함경남도 부전군
랑림고원	2,060	1,370	자강도 랑림군
풍산고원	3,090	1,490	량강도 풍산군, 풍서군
평강철원고원	600	320	강원도 평강, 철원일대의 현무암지대
령서고원	4,740	750	태백산줄기 서쪽 인제계선부터 소백산줄기 사이의 용기고원
진안고원	290	330	로령산줄기와 소백산줄기사이
신계곡산벌 (미루벌)	420	200	황해북도 신계, 곡산일대의 현무암 지대

출처: 홍순익, 1989, 조선자연지리, 김일성 국립대학 출판사, pp.59

한반도의 전체면적중 평야는 20.13%인 44,727.649km²에 달하며 대부분은 하천 중하류 지역에 분포한다. 북한의 평야는 대부분 서해안지역에 집중해 있으며 동해안에는 함흥만연안이나 하천 연변에 부분적으로 소규모의 평야가 조성되어 있다. 북한지역의 주요 평야는 표 10과 같다.

2.4 하천과 해양

2.4.1 하천과 호수

북한의 대규모 하천은 지형적인 요인으로 인해 남한과 같이 대부분 서해로 유입되며, 동해안으로 유입되는 하천은 두만강을 제외하고는 대부분이 소규모에 지나지 않는다. 북한지역에서 서해로 유입되는 하천 중 하천 연장이 50km 이상인 것은 압록강, 대령강, 청천강, 대동강, 재령강, 예성강, 장연 남대천 중 7개의 하천수계가 있다. 이에 비해 동해안은 하천의 규모가 비교적 작으나 유로연장 50km 이하의 것을 포함할 경우 두만강, 수성천, 길주 남대천, 북대천, 금야강(구 용흥강) 등 22개의 하천수계가 있다. 이 중 유로길이가 400km를 넘는 것은 압록강, 두만강, 대동강 등 3개 하천이며, 이외에 한강수계인 임진강, 북한강의 일부가 북한지역을 관류하고 있다. 북한의 주요 하천 현황은 표 11과 같다.

표 10. 북한의 주요 평야지대

이름	면적 (평균고도)	위치 및 특성
통천벌	360km ² (20~50m)	<ul style="list-style-type: none"> ○. 압록강 어구와 압록강 하류에 위치한 충적평야로서, 평안북도 통천군을 중심으로 신의주시와 염주군의 서쪽 대부분 지역 ○. 대륙의 영향을 받아 겨울기온이 낮고 서리내리는 기간이 길지만 여름기온이 높기때문에 생육적산온도가 비교적 높음(신의주 5⁰C 이상 3,759⁰C, 10⁰C이상, 3,490⁰C) ○. 이 지구는 주요 저기압 통로로되어 연간 강수량이 많을 뿐아니라(1,000mm이상) 호우가 많고 계절에 따라 강수차이가 심하여(신의주 봄철 강수량 135.9mm, 여름철 강수량 710.2mm)여름철에 강수량이 집중(연간 평균 강수량의 65.6%)되고 있음. ○. 호우가 많이 내려 삼교천 등 이 평야를 흐르는 강들은 홍수현상이 심함
열두삼천리벌	750km ²	<ul style="list-style-type: none"> ○. 청천강 어구의 남쪽해안을따라 안주, 문덕, 숙천 일대에 펼쳐져 있는 퇴적평야 ○. 이 평야는 바다에 접하여 있으나 겨울에 대륙의 영향을 강하게 받고 있음. 여름기온이 높아 생육적산온도도 비교적 높음(문덕 5⁰C 이상 3,800⁰C, 10⁰C이상, 3,522⁰C) ○. 강수량은 문덕에서 연평균 1,083.5mm로서 우리나라 평균 강수량보다 적으며 여름철에 그중 65%가 집중되고 있음. ○. 이 지대는 북쪽과 동쪽에 큰강(청천강, 대동강)들이 흐르지만 평야지대에는 큰강이 없으며 최령강(49.9km)과 함께 15km 안팎의 비교적 작은 강들이 흐르고 있음
평양벌	950km ² (30~50m)	<ul style="list-style-type: none"> ○. 평야시를 중심으로 대동강 남부지대에 위치한 북한 최대규모의 전형적인 준평원지대로서 력포구역을 중심으로 하여 동서로 긴축을 가진 타원형을 형성하고 있음. ○. 이 지대의 북쪽경계로는 대동강과 그 지류인 남강이 흐르고 안에서는 대동강의 왼쪽 지류들인 곤양강(45.4km)과 무진천(37.9km)이 흐르고 있음. ○. 이 강들은 평야의 북쪽경계에 있는 200m-300m의 낮은 산들에서 시작하여 상류에서는 비교적 깊은 골짜기를 이루고 있으나 석회암지대를 흐르기 때문에 마른 골짜기 구간이 많음
재령벌	1,350km ² (20m)	<ul style="list-style-type: none"> ○. 재령강의 중.하류에 형성된 퇴적평야와 그릉지대를 포함한 북한 최대의 평야지대로서 이 지대의 약 90%는 논이고 밭은 평야둘레와 평야내 일부 언덕에 있을 뿐임 ○. 농토양의 90%이상이 해하성 논토양이며 강기슭 등에 충적지 농토양, 진펄농토양 등도 있음. 이 농토양들은 기계적 조성이 부드럽고 물을 보유하는 성질이 강하며 갈매화 과정이 심하게 진행된 것이 특징임 ○. 이 평야 둘레와기반에 석회암이 많아 강물을 농하여 석회성분이 논판에 많이 흘러들며, 논판이 낮고 지하수위가 높아 염기들이 씻겨내리는 작용이 약함. 따라서 이 일대의 토양은 산도가 일반적으로 낮고 Ca, Mg의 함량이 높은 것이 특징임 ○. 이 평야는 분지성 기후의 특징을 띠고 있으며 여름철 기온이 높아 생육적산온도가 특히 높음(재령 5⁰C 이상 4,023⁰C, 10⁰C이상, 3,724⁰C) ○. 그러나 이 지대는 바닷쪽이 구월산맥, 수양산맥, 멸악산맥 등에 둘러싸여 있기 때문에 강수량이 적음(사리원 연평균 강수량 937.8mm) ○. 이 지대에는 평풍산에서 시작하여 대동강 하류로 합류되는 재령강(124.2km)이 흐르고 있으며, 그 밖에 서흥강(100.8km), 은파천(71.8km), 서강(59.5km) 등 비교적 큰 지류들이 재령강 하류(사리원 일대)에서 구심상으로 모여 드는 등 수리망이 비교적 발달되어 있음

표 10. (계 속)

이름	면적	위치 및 특성
두만강 어구별	120km ²	<ul style="list-style-type: none"> ○. 함경북도 선봉군 사회리에서 우암리에 이르는 두만강 하류와 강어구의 삼각주가 속해 있음. ○. 이 지대의 특징적인 자연환경은 진펄인데, 홍의를 비롯한 부포리, 조산리, 굴포리 등 서번포와 만포 들레에 약 4,000정보에 달하는 진펄이 형성되어 있음. ○. 두만강어구별은 냉한현상이 가장 심한지대의 하나로서 농작물이 왕성하게 자라며 가지를 쳐야할 봄·초여름에 기온과 일조율이 낮고 토양과 수온이 심히 낮아 농작물에 피해를주는 날씨가 자주 나타남. 특히 7월 평균 기온이 평년보다 2~3⁰C 낮아지고, 안개, 구름이 많이 끼기 때문에 일조율이 30%, 심할 때는 10%이하로 떨어짐.
함흥별	250km ² (20~50m)	<p>성천강 하류에서 금진강 하류에 걸쳐있는 별이며 '함흥백리별'이라고도 함. 동서의 너비는 평균 20리이며, 성천강에서 광포에 이르는 퇴적별인 함주별이 이 지대의 핵심을 이루고 있음.</p>
연백별	1,150km ² (20~50m)	<ul style="list-style-type: none"> ○. 레성강 어구에서 화양천에 이르는 황해남도 남동쪽 해안지대에 위치한 퇴적평야로서 연백군.배천군의 남부지역은 물론 넓게는 서쪽으로 청단별(읍천)까지 포함시킴 ○. 연백별은 북한에서 위도상으로 가장 남쪽에 위치할 뿐 아니라 동서방향으로 뻗은 멸악산맥의; 영향으로 겨울기온과 적산온도가 높으며, 강수량은 연안에서 연평균 1,156.6mm 나 됨 ○. 이 별은 논넓이가 절대적으로 우세한 별로서 구암호, 레의 저수지, 장수저수지 등 큰 저수지들이 서로 연결되어 관개망을 형성하고 있음.

출처: 조선자연지리, 1989, pp.180-293.

이들 하천은 용수는 물론 수력발전과 내륙수운 등의 이유로 인하여 북한 경제에 매우 중요한 역할을 한다. 현재 북한지역에 부존되는 연평균 강수량 1,185억톤 중 약 50%에 해당하는 591억 톤이 하천을 통하여 바다로 유출되는 데, 이것이 북한내 가용 수자원의 대부분을 이룬다. 하천의 유출량은 강수분포와 같이 계절적인 변화가 매우 크다. 따라서 6-9월간에 연간 유출량의 65~75%가 흘러나가고 12-2월사이에 연 유출량의 10%정도 점하고 있다. 이와같은 여름철의 집중적인 유출은 자원으로 하천의 가치를 제약하는 요인이 되기도 한다.

한편 북한에는 천지와 광포, 장연호를 비롯한 79개 자연호수들과 수풍호, 장진호, 운봉호, 부전호, 독로강호, 연풍호, 서흥호, 장수저수지, 구암저수지, 태성호를 비롯한 100여개의 인공호들이 있다. 자연호는 백두산의 천지와 삼지연, 장연호 등 화산활동과 관계된 호수와 광포, 만포, 동정호 등이 석호 및 두만강 하류의 적지, 흑지, 현담지와 같은 우각호로 구분되며, 이중 최대 규모인 서번포와 산정 화산호인 천지, 진흙목욕으로 유명한 시중호 등이 널리 알려져 있다. 인공호는 수풍호와 같은 전력용 호수 및 태성호와 같은 관개용으로 구분할 수 있다. 이들 중 대규모의 인공호는 대부분 발전용으로 수풍호, 운봉호의 면적은 각각 298.16km² 와 104.88km² 에 달한다. 이외에 대규모 인공호로는 장진호, 장자강호, 낭림호, 부전호 등의 발전용 인공호와 은포호, 서흥호, 구암호, 장수호, 연풍호, 만풍호 등의 관개용 저수지가 있다. 이들 중 연풍호는 하천수를 직접 유입하는 것이 아니라 하천유역 외부에서 하천수를 양수하여 물을 공급받는다.

표 11 북한의 주요 하천 현황

이름	위치 및 특성
압록강	<p>○. 량강도 삼지연군 백두산 남쪽 기슭에서 흐르기 시작하여 중국과의 국경을 이루면서 남서방향으로 흘러 서해로 들어가는 우리나라에서 가장 긴 강</p> <ul style="list-style-type: none"> - 길이: 803km - 유역넓이: 63,160.0km²(그중 우리나라 유역: 31,934.0km²) - 주요지류: 허천강(226km), 장진강(266.3km), 부전강(124km), 자성강(109.1km), 독로강(254km), 충만강(143.8km) - 만곡계수: 2.0 - 강바닥물매: 평균 0.0028(상류 0.0061, 중류 0.0017, 하류 0.0007) - 물흐름량: (연평균 유출률) 상류 2 l/s · km², 중류 21 l/s · km², 하류 17 l/s · km²
두만강	<p>○. 량강도 삼지연군 무두봉(백두산 동남쪽에 위치) 북동쪽에서 흐르기 시작하여 중국과의 국경선을 따라 북동방향으로 흐르다가 혼성부근에서 남동방향으로 흐름을 바꾸어 선봉군 우암리 동부에서 러시아와 국경을 이루면서 동해로 흘러가는 우리나라에서 두 번째로 긴 강</p> <ul style="list-style-type: none"> - 길이: 547.8km - 유역넓이: 33,269.50km²(그중 우리나라 유역: 10,743.5km²) - 주요지류: 소흥단수(82.5km), 서두수(173.1km), 연면수(80km), 성천수(76.3km), 룡천수(23km), 오룡천(61.5km) - 강바닥물매: 평균 0.0031(상류 0.007, 중류 0.0014, 하류 0.0006) - 물흐름량: (연평균 유출률) 연사 0.5 l/s · km², 회령 3 l/s · km² - 결빙기간: 중류 약 130일
대동강	<p>○. 평안남도 대흥군 랑림산과 한태령에서 시작하여 평양을 지나 황해남도 은률군과 남포시와의 경계를 이루면서 서해로 흘러드는 강으로 우리나라 5대 장강(압록강, 두만강, 낙동강, 한강, 대동강)중의 하나임</p> <ul style="list-style-type: none"> - 길이: 450.3km - 유역넓이: 20,247km² - 주요지류: 마탄강(64.9km), 비류강(137.3km), 남강(188.5km), 보통강(55.2km), 황주천(106.6km), 재령강(124.2km) - 강바닥물매: 상류 0.0066, 중류 0.004, 하류 0.0001) - 물흐름량: (연평균 유출률) 상류 24 l/s · km², 중류 15 l/s · km², 하류 11 l/s · km² - 결빙기간: 중류 약 130일
청천강	<p>○. 자강도 동신군 갑현령(랑념산 기슭)에서 시작하여 적유령산맥과 묘향사맥사이의 골짜기를 따라 평안남도 문적군에서 서해로 흘러들어가는 우리나라에서 여덟 번째로 긴 강</p> <ul style="list-style-type: none"> - 길이: 211.93km - 유역넓이: 9,552.6km² - 주요지류: 희천강(85km), 구룡간(125.6km), 대령강(168.8km) - 강바닥물매: 중류 0.0013, 하류 0.0009 - 물흐름량: (연평균 유출률) 23.2~30.7 24 l/s · km²

출처: 백과전서(1984), 조선자연지리(1989), 조선중앙년감(1995) 종합

표 12. 북한의 주요 자연호 현황

명 칭	면 적(km ²)	둘 레(km)	폭(km)	길 이(km)	위 치
천 포	9.16	14.4	3.6	4.6	양강 삼지연군
서번포	16.12	41.2	1.7	11.0	함북 선봉군
광 포	9.02	31.0	0.9	10.0	함남 함주군, 정평군
만 포	8.55	11.5	2.2	4.5	함북 선봉군
장연호	7.73	27.4	0.8	9.7	함북 어랑군
동정호	4.48	18.1	1.4	4.5	강원 통천군
하 포	4.27	12.5	0.9	5.2	함남 금야군
동번포	3.61	9.5	1.0	3.5	함북 선봉군
시중호	2.94	11.8	0.8	3.5	강원 통천군
무계호	1.80	8.5	0.8	3.0	함북 어랑군

2.5 자연환경실태와 자연보호구역

북한의 환경문제는 공해문제 등 환경오염 문제보다 자연훼손으로 인한 자연상태계파괴문제가 보다 심각한 상태이다. 북한지역은 매우 훌륭한 자연상태학적자원을 보유하고 있다. 우선 한반도의 산림면적은 약 1,600정보로 전 영토의 75%를 점하고 있는 데, 이중 약 60%인 955만정보는 북한지역에 위치하고 있다. 북한지역은 다양한 생물자원을 보유하고 있어 산림식물의 종수는 1,100여종이나 된다. 이중 고목만 하여도 침엽수가 19종, 활엽수가 136종이나 된다. 산림에는 700여종의 약용식물, 200여종의 산채류, 450여종의 공업용식물 등 경제적으로 유용한 식물이 많다.

이같은 풍부한 북한지역의 자연자원도 크게 훼손되고 있어 학자들은 심각한 우려를 제기하고 있다. 특기할 만한 것은 북한의 자연훼손은 자연적 재해보다는 북한당국의 대형정책실패의 산물이라는 점이다. 북한의 환경파괴를 초래한 정책으로는 (1) 60년대 이후 추진하여온 「4대군사노선」에 의한 전국토이 요새화, (2) 70년대 중반부터 실시한 「자연개조 5대방침」에 의한 다락밭 건설, (3) 「80년대 10대전망목표」로 추진된 새땅찾기 사업 등을 꼽을 수 있다. 또 (4)금강산 등 명승지에 김일성, 김정일 부자의 친필글귀를 조각하는 「어휘새김전투」도 자연훼손을가속화시키고 있다. 이 어휘새김전투로 금강산에만 58개소에 4천 3백여자의 글귀를 새겼으며 북한전역이 4만 여자의 우상글귀를 죽한 것으로 알려지고 있다.

북한의 자연환경 파괴원인 중 심각한 것이 다락밭 건설사업이다. 북한이 식량증산정책에 실패하자 의욕적으로 실시한 사업이 다락밭 건설사업인 데 경사가 완만한 모든 산을 깎아 다락밭을 건설한 결과 이제는 뿔감으로 쓸 나무조차 없을 정도로 북한의 산지가 황폐화시켰다. 북한이 벌리고 있는 벌목작업도 산림의 재생산성을 적절히 고려하지 않아 자연생태계 파괴를 가속화 시키고 있다. 북한에서 가장 벌목이 많은 곳은 북한전체의 임목축적의 3분의 1정도가 집중된 양강도이다. 양강도에서는 매년 1백 20만 m³의 목재를 벌채해 북한 전체 목재생산량(3백만 m³)의 40%를, 자강도는 75만 m³로 25%를 생산하고 있다.

북한의 임업 담당부서는 임업부이다. 북한의 산림중 보호림은 전체면적의 18.4%인데 북한의 산림중 보존을 위해 특별관리를 받은 지역은 김일성, 김정일 부자의 혁명전적비 및 사적지를 보호하기 위한 「특별보호림」이고 그외에 위생풍치림, 수원함양림, 사방림, 방풍림, 교통보호림, 호안림(하천둑 보존숲),

어부림(물고기서식지 보호림), 한술연구림 등이 지정되어 보존되고 있다. 북한당국은 남한의 국립공원에 견줄 만큼 식생이 좋고 희귀한 동식물이 있는 경치 좋은 곳을 「자연보호구」로 지정하여 보호하고 있다. 자연보호구로는 1959년 3월 내각결정 제29호로 백두산과 오가산 일대가 처음 지정된 이래 묘향산, 구월산, 금강산, 칠보산 등 모두 6개 지역이 지정되어 있다 (출처: 북한연구소, 1994, 북한총람(1983-1993)).

3. 지역별 특성

3.1 평양특별시

행정구역은 서울특별시의 구에 해당하는 18개구역(중구역, 평천구역, 보통강구역, 모란봉구역, 서성구역, 선교구역, 동대원구역, 대동강구역, 사동구역, 대성구역, 만경대구역, 형제산구역, 용성구역, 삼석구역, 승호구역, 역포구역, 낙랑구역, 순안구역)과 4개 군(강남군, 강동군, 중화군, 상원군)으로 구성되어 있다. 1993년 당시 평양특별시의 면적은 서울의 3배가 훨씬넘은 약 2,600km²이며 상주인구는 약 3백43만명에 이른다. 강동, 삼진, 흑령 등지의 대규모탄광과 그밖의 여러 군소 탄광들은 시의 변두리 지역에 위치하고 있다.

평양특별시는 대동강과 그 지류에 의하여 조성된 평야와 준평원, 그리고 이를 둘러싼 낮은 산지로 구성되어 있다. 용성·삼석·순안 구역 일대를 비롯한 북부 및 북동부 지역은 청룡산 줄기의 끝부분이다. 여기에는 용골산(400m), 청운산(363m), 국사봉(448m) 등 해발 4백m 안팎의 산들이 있고, 남부 대성구역에는 아미산(153m)과 대성산(270m)이 솟아 있다. 평양특별시의 평야지대는 역포구역을 중심으로한 대동강 남쪽에 펼쳐진 평양 언덕벌(850km²)이 대표적인데, 이 지대는 전형적인 준평원으로서 시의 주요 농업생산에 활용되고 있다.

평양의 지하철은 1961년에 건설이 시작되어 1973년 9월 제1단계로 남북을 잇는 천리마선(봉화~승리~개선~전우~붉은별 등 6개 역 12km)이 개통되고 1978년 9월에는 동서를 잇는 혁신선(광복~건국~황금별~건설~혁신~전승~삼흥~광명~낙원 등 9개역 20km)을, 또 1987년 9월에는 천리마선을 연장한 만경대선(봉화~영광~부흥 등 3개 역 2km)을 개통하여 평양지하철은 현재 총 연장이 34km에 달하고 있다. 운행시간은 상오 5시 30분부터 하오 11시 30분까지이며, 출퇴근시간에는 평균 2~3분 간격으로, 보통때는 5~6분 간격으로 배차하고 있다. 평양지하철의 궤도는 지하 1백~1백 50m에 건설되어 있어 모든 역에는 에스컬레이터가 설치되어 있는 데 전쟁 등유사시에는 바로 이 지하철 시설을 대피장소로 활용할 수 있도록 설계되었다.

3.2 남포직할시

남포직할시는 평양 서남방 약 43km 지점의 대동강 하구에 위치한 북한 제2도시이다. 면적은 약 753km²이며, 상주인구는 약 80만2천명이며, 5개구역(강서, 대안, 와우도, 천리마, 항구)과 1개군(용강)으로 구성되어 있다.

남포직할시의 북부는 평양특별시의 만경대구역, 평안남도 대동군·증산군, 그리고 오석산 줄기를 경계로 평안남도 온천군과 접하고 있다. 동부와 남부는 대동강을 사이에 두고 평양특별시 낙랑구역과 강남군, 황해북도 송림시와 황주군, 그리고 황해남도 은천군과 접하며 서부는 서해와 이어진다. 남포직할시의 면적은 약 7백 53km², 상주인구는 약 80만2천명이며, 5개구역(강서, 대안, 와우도, 천리마, 항구)과 1개군(용강)으로 구성되어 있다.

남포직할시의 서부를 오석산줄기가 남북으로 가르고 있는 가운데 국사봉(406m), 오석산(566m), 백암산(419m)등의 고만고만한 산들이 있다. 지세는 대부분의 지역이 오랜 세월 풍화를 겪은 구릉성 준평원과

대동강 연변의 퇴적평야 등 평평한 평야지대로 이루어져 있다.

북부지역에는 강산벌, 청산벌, 채성벌, 그리고 중부지역에는 용강성, 구룡벌 등 넓은 평야지대가 펼쳐져 있으며 대동강 하류에도 와우도, 가덕도, 압도, 제비섬, 언정도, 일출도, 사엽진도 등의 여러 섬이 있다. 남포직할시는 동부와 남부 지역으로 흐르는 대동강과 봉상강, 인황천, 서천 등의 강과 하천을 거느리고 있다.

3.2 개성직할시

면적은 약 1,255km² 이며 상주인구는 약 39만명으로 추계되는 북한 제3의 도시이다.

개성직할시에는 풍덕벌을 비롯한 넓은 평야지대와 한강, 임진강, 예성강, 사천강 등의 큰강이 흐르고 있어 농업용수가 풍부한 편이며, 기후도 따듯하고 자원도 비교적 다양한 것으로 알려졌다.

시의 북부지역에는 아호비령 산줄기와 이 산줄기에서 갈라지는 작은 천마산줄기, 수룡산줄기가 뻗어 있다. 여기에는 수룡산(716m), 천마산(762m), 화장산(558m) 등이 솟아있다. 또한 서부 및 남부지역에는 풍덕벌, 삼성벌, 신광벌 등의 평야가 넓게 펼쳐져 있어 농사에 유리한 편이다. 시의 북부 변두리에는 오랜 세월의 풍화작용에 의하여 험한 산세가 된 송악산(489m)이 솟아 있고 그 남쪽에는 개성분지가 자리하고 있다. 강·하천은 임진강의 지류인 사천강, 사미천 등이 시내를 흐르고 있다.

3.3 평안북도

행정구역은 현재 2개의 시(구성, 신의주)와 23개의 군(곽산, 구장, 영변, 대관, 동림, 동창, 용천, 박천, 벽동, 삭주, 선천, 신도, 염주, 운산, 운진, 의주, 정주, 창성, 천마, 철산, 태천, 피현, 향산)으로 되어 있다. 면적은 약 12,100km² 이며 상주인구는 260만명 가량인 것으로 추산된다.

대부분의 지역이 낮은 산지로 이루어져 있다. 해발 평균 236m 이며, 도내에서 가장 높은 산은 해발 1909m 의 묘향산이다. 도내에는 자강도와 경계를 이루는 피난덕산줄기, 천마산줄기, 그리고 묘향산줄기, 문수산줄기가 각방향으로 뻗어 있으며 지세는 북·동부가 높고 서·남부로 가면서 낮아진다. 평안북도에서 대표적인 평야는 서해의 해안지대에 펼쳐진 용천벌(360km²)과 박천벌(100km²) 등이며, 바닷가에는 철산반도와 가도, 대화도, 대계도, 탄도 등의 여러섬이 있고 선천만을 비롯한 여러 만과 항구가 있다. 도내에는 또한 다사도지구를 비롯하여 서해안에 대규모 간척사업이 이루어져 있으며, 압록강 어구의 유초도, 황금평 등지도 농경지로 개간되었다.

3.4 평안남도

현재 행정구역은 5개시(평성, 순천, 안주, 덕천, 개천), 15개 군(대동, 온천, 증산, 평원, 문덕, 성천, 숙천, 영원, 북창, 맹산, 양적, 회창, 신양, 대흥, 은산)으로 구성되었다. 도청소재지는 평성이며 약 11,500km² 의 면적에 293만명가량이 상주하는 것으로 추산된다.

대부분이 대동강유역 또는 대동산지에 속하여 있다. 전반적인 지세는 동부가 높고 서부로 가면서 점차 낮아진다. 동부에는 북대봉 산줄기가 함경남도과 경계를 이루면서 뻗어있으며, 서부에는 오석산줄기가 뻗어있다. 이 두 산줄기에는 북대봉, 비로봉, 장안산, 재동산, 자하산, 오석산 등이 솟아있다. 동부지역에는 대동강의 오랜 침식작용에 의하여 이루어진 영원, 덕천, 맹산, 북창 등의 석회암분지가 있으며, 대동강의 연안과 성천 지역에는 평야와 분지가 잘 발달되어 있다. 서부지역 또한 숙천, 문덕, 안주에 걸친 넓은 곡창인 열두삼천리벌(약 10만 정보)과 온천벌을 안고 있으며 간척지도 상당부분이 농경지로 개발되었다. 도의 해안지역에는 광랑만과 남조압도, 화도, 압도, 일출도 등의 여러섬이 자리하고 있다. 서해 바닷가 문덕군 일대에는 북한에서 손꼽히는 갈탄산지이며 철광석은 갈철광, 적철광 등의 형태로 개천시 일대에 많이 묻혀 있는 것으로 알려져 있다.

3.5 황해북도

황해북도는 현재 2개의 시(사리원, 송림)와 14개의 군(곡산, 금천, 인산, 봉산, 서흥, 수안, 신계, 신평, 연산, 연탄, 은파, 토산, 평산, 황주)로 되어 있다. 면적은 8천여km²이며 상주인구는 167만명 가량인 것으로 추산되고 있다.

비교적 높은 지대인 북동부 지역을 제외하고는 전체 면적이 91%가 해발 5백m 이하의 저산성(低山性) 지세로 이루어져 있다. 도내에서 가장 높다는 하람산의 높이도 해발 1,485m에 불과하다. 도내에는 강동산줄기의 끝부분과 아호비령산줄기, 멸악산줄기가 뻗어 있다. 도의 서부에 널찍하게 자리 잡은 벌판에서 많은 곡식이 생산되고 있다. 황주군의 녹색벌과 황주언덕벌(2백km²), 재령강 연안의 봉산 나무리벌, 태상벌, 재령벌, 그리고 소흥강 하류의 서흥벌 등은 대표적인 곡창지대로 알려졌다. 강·하천은 길이가 그리 길지 않은 편이다. 대동강과 지류인 재령강, 남강, 그리고 예성강, 임진강의 강줄기에 속하는 하천들이 흐르고 있다. 북한은 재령강을 막아 만든 북한 최대의 저수지 은과호(2,600km³)를 비롯한 서흥호 등 80여개의 저수지를 만들었다. 빈약하지만 도내 산림의 약 70%가 소나무 숲이다.

3.6 황해남도

황해남도는 현재 도 소재지인 해주시와 19개의 군(강령, 과일, 용연, 배천, 벽성, 삼천, 송화, 신원, 신천, 안악, 연안, 용진, 은률, 은천, 장연, 재령, 청단, 태탄, 봉천)이 되어 있다. 상주인구는 약 211만명으로 추산되며 면적은 8천여km²에 이른다. 산지가 적고 준평원과 평야지대가 많다. 도의 중심부에는 곡창지대로 이름난 재령벌이 자리하고, 남동부에는 연백벌, 그리고 남부에는 위야벌 등이 펼쳐져 있다. 도의 중심부에서 북쪽으로 구월산줄기가 뻗고 서쪽으로는 불타산줄기가, 동쪽으로는 수양산줄기가 뻗어 있다. 도내에서 가장 높은 곳은 해발 954m인 구월산이다. 황해남도에는 섬이 많은 편이며, 그 동안 바다를 메워 12만여정보의 간석지를 조성한 것으로 알려졌다. 복잡한 해안선을 따라 용연반도, 용진반도, 대동만, 해주만, 강령만 등이 자리하고 있으며, 초도, 순위도, 기린도, 창린도 등의 섬들이 떠 있다. 장산곶과 몽금포도가 이 황해남도에 속한다. 도내를 흐르는 강과 하천은 재령강, 서강, 남대천(장연군), 광탄천, 화양천 등이 있다.

3.7 양강도

양강도의 행정구역은 현재 1개시(혜산), 11개 군(갑산, 김정숙, 김형권, 김형직, 대흥단, 백암, 보천, 삼수, 삼지연, 운흥, 풍서)으로 되어 있다. 면적은 약 14,300km²이며 약 67만 2천명이 상주하는 것으로 추산되고 있다. 양강도에는 한반도에서 가장 높고 넓은 개마고원, 백무고원이 자리하고 있으며, 부진령산줄기, 북수백산줄기 등으로 둘러싸여 있고 중국과 국경을 이루는 삼지연군의 북서부에는 백두산이 우뚝 솟아 있다. 백두산의 남서면에서는 압록강이, 남동면에서는 두만강이 발원하며 백두산의 북부 달문으로 빠지는 천지의 물은 송화강을 이룬다. 양강도는 전체면적의 90.8%가 산악지대로서 평균높이가 해발 1,339m나 된다. 총면적이 14,300 km²인 개마고원은 지세가 남부에서 북부로 기울어져 장진강, 허천강 등의 물줄기는 물론 주위의 하천들까지도 북부의 압록강과 두만강으로 흘러가게 한다.

3.8 자강도

자강도가 현재 행정구역은 3개시(강계, 만포, 희천), 15개군(고풍, 동신, 낭림, 용림, 성간, 송원, 시중, 우시, 위원, 자성, 장강, 전천, 증강, 초산, 화평)으로 구성되어 있다. 면적은 약 16,800km²이며 124만명 가량이 상주하는 것으로 추계되고 있다.

내륙의 고산지대로서 대부분의 지역이 자강산지에 속하며 지하자원이 많은 편이다. 지세는 동부가 높고 서부로 가면 낮아진다. 도내에는 낭림산줄기, 모향산줄기, 강남산줄기, 적유령산줄기 등이 뻗어있으

며 이들 산줄기에는 와갈봉(2,200m), 낭림산(2,186m), 천외물산(2,032m) 등 해발 2천m 가 넘는 산과 황수령(1,470m), 오가산령(1,126m)을 비롯한 많은 준령들이 솟아있다. 또한 도내 동부지역에는 해발 1천m 이상의 낭림고원을 비롯한 고원지형이 발달되어 있으며, 중간군과 장강군 일대에는 오수덕(더기), 용암덕, 서수덕, 심산덕, 주자박덕 등 수천 정보의 현무암 지대가 분포되어 있다. 자강도에는 강·하천의 침식작용에 의하여 이루어진 분지도 많다. 우시군의 우시분지, 초산군의 초산분지를 비롯한 위원분지, 중강분지, 송원분지, 고평분지, 강계분지, 회천분지 등이 대표적이다. 자강도는 전체면적의 98%가 산지이고 지층이 다양하여 북한당국은 이 도를 「자원의 보고」라고 선전하고 있다. 철광석, 무연탄을 비롯하여 흑연, 인회석, 석회석, 그리고 금, 은, 연, 아연, 구리, 몰리브덴, 중석, 안티몬 등의 광물이 나는 것으로 알려져 있다. 도내에는 광물뿐만아니라 동식물도 다양한 분포상을 보인다. 자강도는 압록강수계의 독로강, 충만강, 자성강, 위원강과 청천강수계의 회천강, 원홍강, 용평천 등이 흐르고 있다. 도내의 강. 하천은 수심이 깊고 수량이 많은 것이 특징이다.

3.9 함경북도

함경북도는 현재 도청소재지인 청진시를 비롯한 4개시(청진, 김책, 나진, 회령)와 13개의 군(경성, 길주, 명천, 무산, 부령, 새별, 선봉, 어랑, 연사, 온성, 은덕, 화대, 화성)으로 구성되어 있다. 함경북도의 면적은 약 17,500km²이며 상주인구는 약 214만명으로 추산되고 있다.

함경북도는 전체면적의 80% 이상이 산지로 이루어져 있다. 도의 북동부 두만강 유역에는 낮은 산과 언덕지대가 많으며 남부의 바닷가 쪽으로는 칠보산이 있다. 어랑천과 화성천 하류연안에는 비교적 넓은 장덕(화성군), 봉강덕(어랑군) 등의 평야지대가 있으며 두만강 하류에 펼쳐진 두만강 어구별(120km²), 그리고 남대천 하류의 길주별(100km²) 등도 함경북도이 대표적인 평야들이다.

도내를 흐르는 주요강과 하천은 두만강과 그 지류인 서두수, 연면수, 회령천, 요룡천 등이며 그 밖에 어랑천, 남대천, 화대천, 링명천 등이 동해로 흘러간다. 함경북도의 곳곳에는 주을 등 온천지대가 많으며, 해발 1,800m 가 넘는 고산지대에는 여러 종류의 고산식물이 자라고 있다. 지질구성이 다양한 편인 도내 남부와 북부지역에는 철, 니켈, 구리 등의 금속광물과 돌비늘, 흑연, 고령토, 형석등의 비금속광물, 그리고 석류석, 월장석, 강옥을 비롯한 보석광과 석탄을 캐는 광산들이 자리하고 있다.

3.10 함경남도

행정구역은 현재도청소재지인 함흥시 등 3개시(신포, 단천)와 15개군(고원, 금야, 덕성, 낙원, 이원, 부전, 북청, 신흥, 영광, 요덕, 장진, 정평, 함주, 허천, 홍원)으로 구성되어 있다. 도의 면적은 약 18,700km²이며 1993년 당시 296만명가량이 상주하는 것으로 추계되고 있다.

북동-남서방향으로 뻗은 부전령 산줄기를 비롯하여 북수백산줄기, 연화산줄기가 뻗어있다. 그리고 북동부 지역에는 백두산줄기, 서부지역에는 낭림산줄기와 북대봉산줄기가 뻗어있다. 도내의 대표적인 산은 해발 2,504m 인 차일봉이며, 강. 하천은 장진강과 그 지류인 부전강, 북대천(단천), 남대천(북청), 섬천강, 금진강, 용흥강 등이 흐르고 있다. 또한 도내에는 광포, 하포, 대인호, 용연호 등이 자연호수가 있으며, 부전호, 문양저수지, 추상청년저수지 등의 인공호수도 있다.

3.11 강원도

현재 2개시(원산, 문천)와 15개 군(고산, 고성, 금강, 김화, 법동, 세포, 안변, 이천, 창도, 천내, 철원, 통천, 파교, 평강, 회양)으로 되어 있다. 도의 면적은 약 11,100km², 상주인구는 약 1백61만명으로 추산되고 있다. 강원도의 동부지역은 태백산줄기가 뻗어있어 지세가 높고 험하며 서부로 갈수록 낮아지는 데, 태백산줄기의 서부에는 북동-서남방향으로 아호비형산줄기, 마식령산줄기, 광주산줄기 등이 뻗어있다. 해발 평균 1천m 이상인 태백산줄기에는 금강산(1,638m)을 비롯하여 높은 산봉우리들이 솟아있고, 평강

군과 철원군 일대에는 넓이 590km²의 현무암지대인 평강철원고원이 펼쳐져 있다. 또, 마석령산줄기와 광주산줄기사이에는 추가령지구대가 놓여있는 데, 그 길이는 약 2백km에 이른다고 보고되었다. 폭은 곳에 따라 다르나 삼방협곡과 같이 1백m 정도로 좁은 곳도 있으며 삼방폭포, 고음폭포와 같은 폭포도 많다. 거대한 평야지대는 강원도 전체면적의 20%에 불과하지만 안변벌, 고성벌 등 그런대로 이름난 평야도 있다. 안변벌은 넓이가 1백km²가량이다. 강원도 연안에는 여도, 신도 등 60여개가 넘는 섬과 총석정, 해금강 등이 자리하고 있으며, 또 갈마반도, 장아대곶, 수원단과 운산만, 송전만 등이 있다.

4. 사회간접자본

4.1 수송

북한의 수송체계는 지형적인 제약에 따라 철도수송을 중심으로 구성되어 있으며, 도로수송과 하천, 해상수송은 철도수송의 보조적 역할을 수행하고 있다. 화물수송은 철도가 전체물동량의 90%를 담당하고 있으며 도로와 해운은 각각 7%, 3%를 담당하고 있다. 여객수송도 철도가 62%, 도로가 37%를 차지하며 해운은 1% 미만이다. 북한은 철도 수송능력을 높이기 위해 철도전기화와 철도의광케화, 중량레일화 및 신규철도부설을 병행하여 왔다. 그러나 1970년대 후반에 이르러 경제규모의 확대에 따른 수송문제가 대두. 심화되기 시작하자 북한은 1977년 4월 당중앙위원회 제5기 제13차 회의에서 수송사업의 혁신방안을 논의하였다. 북한은 제3차 7개년계획 기간중 철도전기화의 완성 및 철도운영의 과학화를 통해 철도 화물 수송량을 1.6배로 늘이고, 주요간선도로를 고속도로화함으로써 자동차 화물수송량을 2.6배 증대시킨다는 목표를 설정하였다.

표 12. 사회간접자본의 비교(1990)

구분		한 국	북 한
철도 총연장	(km)	6,496	5,096
	평가치	4	3
도로 총연장	(km)	58,905	23,219
	평가치	4	2
항만하역능력	(만톤)	25,766	3,501
	평가치	4	1
국제항공노선	(노선수)	51	4
	평가치	4	0
전화 회선수	(만회선)	1,529	40
	평가치	4	0
합 계		20	6

출처: 북한연구소, 1994, 북한총람(1983~1993), pp.96

4.1.1 철도

북한의 철도망은 1991년말 현재 약 60여개의 철도노선으로 구성되어 있으며 이중 50%이상이 평균 30km의 구간길이를 가지고 있다. 북한 철도노선의 총연장은 약 5,059km이며 이 가운데 65%에 이르는 3,280km가 전기화되어 있다. 표준궤구간은 철도총연장의 88%인 4,451km, 협궤구간은 474km(9%), 나머지는 표준궤와 광궤의 혼합구간(134km)이다.

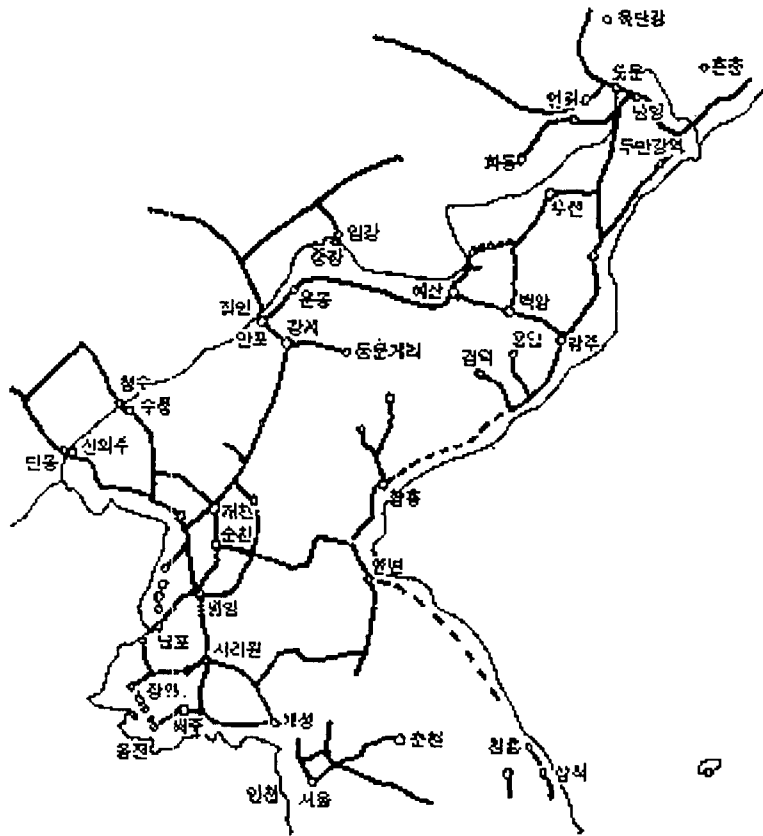


그림 2. 북한의 주요 철도망 (염형민, 1994)

표 13. 철도 총연장

구분 \ 년도	철도총연장(km)	전철총연장(km)	전철화율(%)
'85	4,712	2,741	58.2
'86	4,549	2,813	61.8
'87	4,703	2,868	61.0
'88	4,927	2,996	60.8
'89	5,024	3,084	61.4
'90	5,045	3,194	63.3
'91	5,059	3,280	64.8
'92	5,096	-	-

표 13. 주요철도망

선로명	구간	거리(km)	역수	궤폭	동력
평의선	평양-신의주	224.0	31	광궤	전철
평부선	평양-봉동	199.3	23	광궤	전철
평남선	평양-남포-온천	89.6	20	광궤	부분전철
평덕선	대동강-장상	192.3	29	광궤	전철
평나선	평양-나진	819.0	113	광궤	전철
평안선	남포-평남온천	34.7	-	광궤	-
부포선	신강령-부포	20.0			
은울선	은울-은파	117.8	-	광궤	-
웅진선	해주-웅진	40.4	10	협궤	-
만포선	순천-만포	203.4	38	광궤	전철
장진선	오로-사수	58.4	13	협궤	-
신홍본선	함흥-부진호반	91.8	21	광궤	전철
은파선	은파-장연	79.8	16	광궤	-
평북선	정주-청수	120.7	12	광궤	전철
황해청년선	사리원-해주항	110.3	14	광궤	전철
백천선	해주-은빛	64.4	15	광궤	
팔원선	구성-개천	63.7	8	광궤	
강계선	강계-랑림	57.0	12	협궤	-
백두청년선	길주-혜산	141.6	20	광궤	전철
백두림철선	혜산위연-대평	45.0	10	협궤	-
삼지연선	개림-삼지연	56.2	10	협궤	전철
함북선	청진-나진	326.9	46	광궤	부분전철
백무선	백암-무산	187.4	29	협궤	부분전철
은산선	은산-무진대	41.0	6	광궤	-
함남선	여해진-검덕	63.2	-	광궤	1963년중량화
강원선	고원-평강	145.1	20	광궤	전철
무산선	고무산-무산	57.9	11	광궤	정철
청년이천선	평산-세포	140.9	15	광궤	전철

표 14. 주요국제운영철도

운행구간	철도길이	운행요일
평양-신의주-단동-북경	1,347km	월,수,목,토
평양-신의주-단동-만주리-바이칼-모스크바	8,666km	월
평양-도만강역-햇산-하바로프스크-시베리아 횡단철도-바이칼-모스크바	10,214km	월, 수

주요 철도노선으로는 서해안을 잇는 경의선(개성~사리원~평양~신의주), 동해안을 따라 부설된 원라선(원산~홍남~청진~나진), 동서를 횡단하는 평원선(평양~원산)이 있으며, 북부내륙을 순환하는 북부순환선계 및 황해남북도를 순환하는 서부순환선계가 있다.

북부내륙 동서횡단철도(강계~운봉~혜산~무산)건설은 1993년 현재 거의 완성단계에 있으며, 이 노선이 완성될 경우 북부내륙지방의 자원수송에 큰 도움을 줄 수 있으며 군사용으로도 이용될 수 있을 것으로 전망된다. 또한 기존의 평원선 부하를 경감시키기 위하여 제2차 7개년 기간중 평산~세포구간 163km를 잇는 제2의 동서횡단 철도를 신설하였다.

국제 철도노선으로는 6개의 대중국노선과 1개의 대러시아노선이 있으나 현재 신의주~단둥(중국), 남양~도문(중국), 두만강역~햏산(러시아) 3개 노선만 연결, 운행하고 있다. 대중국 철도노선은 평양~북경구간(총연장 1,347km)을 주 4회 정기운행하고 있다. 한편 청진~남양~도문~연길로 연결되는 대중국 철도노선은 주로 청진항을 이용하는 중국의 중개화물을 수송하는 데 활용되고 있다.

대러시아 철도노선은 1963년 이후 두만강-햏산구간을 부설하여 시베리아 철도와 연결하고 있으나 북한과 러시아의 철도궤폭차이(북한 표준궤: 1,433mm, 러시아 광궤 1,676mm)로 북한의 두만강역과 러시아의 햏산역에 환차시설을 설치 운영하고 있다. 나진항을 구소련측에 독점개방한 1974년 이후 이 항구를 통해 반입되는 러시아의 중개화물량이 증가함에 따라 북한은 두만강~나진사이의 50km 구간을 혼합선으로 건설하였으며, 1989년에는 이 혼합선 구간을 청진까지 연장하였다. 한편 평양~모스크바 여객노선에는 주 1회 신의주~중국의 단둥~바이칼을 경유하는 총 연장 8,666km 노선과 주 2회 두만강~햏산~하바로프스크~바이칼을 경유하여 운행하는 총연장 10,214km의 노선이 있다.

북한의 철도는 높은 전철화율에도 불구하고 전체 노선의 약 98%가 단선이기 때문에 열차운행 빈도가 높아질수록 중간역에서 대기하는 시간이 많아져 전체 열차운영은 비효율적일 수밖에 없다. 따라서 철도고유의 특성인 장거리화, 대량화, 중량화 등의 장점이 제대로 발휘될 수 없는 형편이다. 그리고 장거리 지역간 수송에 유리한 철도가 단거리 수송에도 크게 이용되고 있어 전체 철도운영의 효율성은 크게 저하된 상태이다.

4.1.2 도로

북한의 도로는 철도의보조 수송수단으로 활용되고 있다. 도로수송 분담율은 화물수송이 7%, 여객수송이 37%를 차지하고 있다. 1992년 말 현재 도로 총연장 23,219km이며 고속도로는 354km에 불과하다. 고속도로망은 평양~순안(15km), 평양~남포(53km), 평양~원산(172km), 평양~개성(170km) 간 4개 노선과 동해안의 원산~금강산(114km)등으로 구성되어 있으며, 현재 평양~희천간(120km) 고속도로가 건설중이다. 포장도로는 약 1,861km로서 포장비율은 10% 미만이다. 북한의 자동차 대수는 1992년 현재 약 27만대 정도이며 차량생산 능력은 연간 3만3천대 수준이다.

평양~개성간 고속도로는 1987년 착공하여 5년만인 1992년 4월, 김일성의 80회 생일 직전에 완공하여 개통되었으며 총 연장이 1백70km이다. 북한의 고속도로 가운데 유일한 아스팔트 포장인 이 고속도로는 평양특별시의 남쪽 관문에서 시작하여 정방산-멸악산-아호비령 산줄기를 가로질러 관문점의 서쪽 3.5km 지점에 이른다. 노폭 24m의 직선에 가까운 4차선이다. 이 고속도로에는 톨게이트 12개소, 터널 18개소, 교량이 84개소나 건설되어 있다. 제한속도는 시속 1백 10km, 최대경사도는 4⁰ 미만으로 되어 있다.

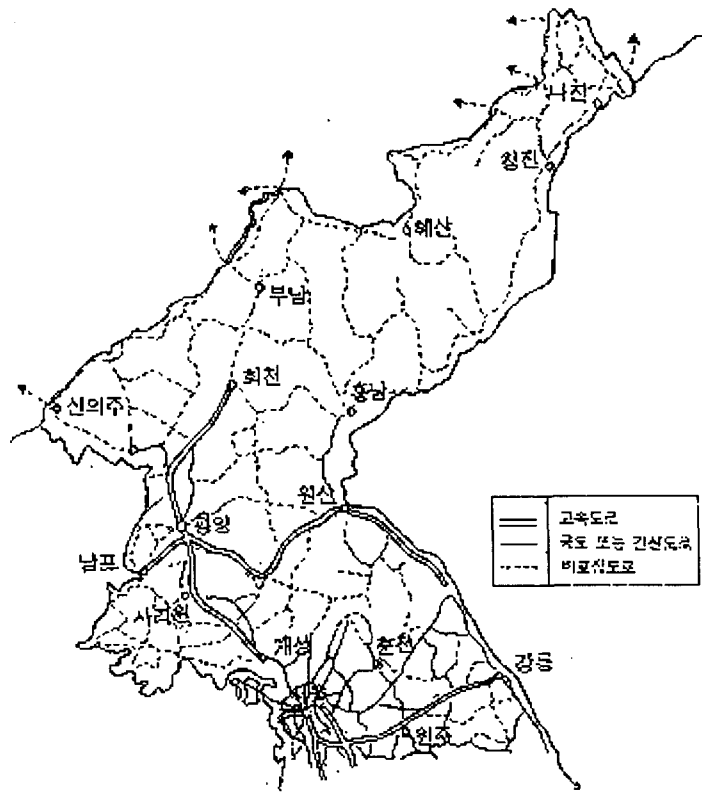


그림 3. 북한의 도로망(염형민, 1994)

원산~평양 고속도로는 1972년 착공하여 6년간의 공사끝에 1978년 9월9일 완공된 북한 최초의 고속도로이다. 이 고속도로는 평양특별시 상원군을 비롯하여 황해북도 연산·곡산·신평, 강원도의 법동군 등지를 거치는 총연장 172km에 폭 19m의 4차선 콘크리트 포장도로인데, 9개의 교차로와 85개의 교량, 20개의 터널이 만들어져 있다. 중앙분리대를 철거하여 비상시에는 전투기 등 비행기의 활주로 역할도 겸하게 만든 이 고속도로는 동서해안의 교통난 해소를 목적으로 건설되었으나, 다니는 차량이 별로 없고 휴전선지역과 인접하여 군의 작전 및 보급도로로서 이용되는 것으로 전해진다.

표 15. 도로운송시설

구분 년 도	도로총연장(km)	고속도로(km)	자동차보유(만대)
'85	21,735	230	
'86	22,000	230	
'87	22,000	230	
'88	23,000	230	
'89	23,000	344	
'90	23,000	354	26.4
'91	23,000	354	26.4
'92	23,219	524	27.0

원산~금강산 고속화도로는 원산지역과 금강산을 동일관광권으로 묶어 관광자원을 효율적으로 활용하

기 위하여 기존 도로의 폭을 7m에서 12m로 넓히고 직선화하여 콘크리트로 포장한 총연장 114km 의 2차선도로이다. 평양~원산 고속도로와 연결되는 이 고속화도로는 원산시의 갈마다리에서 출발하여 안변평야, 강진포구, 동정호, 시중호, 통천항, 총석정, 온정고개를 거쳐 금강산 입구인 고성군 온정리 휴양지구까지 이어진다. 이 고속화도로는 동해안의 아름다운 자연조건과 풍치에 걸맞게 교량을 비롯한 수백개의 여러 가지 구조물이 건설되어 있는 것이 특징이다.

북한의 주요간선도로는 개성~평양~신의주간의 서부간선도로, 고성~원산~청진~나진~은성간의 동부해안간선도로, 평양~원산간의 등서횡단도로, 신의주~은성간의 북부동서횡단도로 등이 있다. 개성~평양~신의주간의 북한의 서부중심지역을 잇는 도로는 총연장 약 400km 의 도로이며 중국과 연결되어 있다. 평양~개성간은 1991년말 기존도로를 확장하여 고속도로를 완공하였다. 고성~원산~청진~나진~은성간의 약 900km에 달하는 동부해안 간선도로는 러시아의 연해주와 중국의 길림성과 연결되는 경제. 군사적 특성이 강한 도로이다. 이중 고성~원산구간은 금강산 관광개발 목적으로 1989년 완공되었다. 신의주~은성간의 약 1,000km 에 달하는 구간은 북부국경을 따라 산악지대를 연결하는 기능을 수행하며, 남포~평양~원산간 고속도로는 동서를 횡단하는 북한의 가장 중심적인 도로 교통축 역할을 하고 있다.

북한의 도로운영체제는 고속도로와 일반도로로 구성되어 있으며 일반도로는 1등급에서 6등급까지 나누어져 있다. 고속도로와 1등급~3등급 도로는 중앙정부에서, 4등급~6등급 도로는 지방에서 직접 관리하고 있다. 고속도로는 모두 콘크리트로 포장되어 있으며 1등급 도로는 중앙과 도간 연결도로로서 차선폭은 3.5m에 2차선으로 되어 있다.

표 16. 주요도로망

구 간	주요경유지	거리(km)
평양 - 원산	상원, 울, 곡산	172
평양 - 남포	대안	50
평양 - 강동		42
덕천 - 신안주		90
개성 - 신의주	사리원, 평양, 정주	402.3
평강 - 초산	곡산, 양덕, 맹산, 회천	455
평강 - 후창	신고산, 안변, 장진, 고압	470
고성 - 은성	원산, 함흥, 단천, 김책, 청진, 나진	867.2
평양 - 원산	강동, 양덕, 마전리	206
북청 - 혜산성	풍산, 갑산	238
신의주 - 은성	초산, 만포, 중강, 혜산, 무산, 회령	974
금천 - 마전리	시번리, 이진	145
중동 - 개성	웅진, 해주, 연안	172
해주 - 영유	개령, 아막, 남포, 중안	216
장연 - 지하리	해주, 신계	109
평양 - 신계	율리, 수안	195
정주 - 삭주	구성, 대관	99.8
순천 - 영흥	맹산	187
의주 - 지경	구성, 개천, 덕천, 영원	346
평양 - 자성	순천, 개천, 회천, 강계	397
단천 - 무산	백암	240
길주 - 예산	백암	240
청진 - 무산	고무산	99
고무산 - 은성	회령	114

5. 결 론

북한의 환경문제는 공해문제 등 환경오염 문제보다 자연훼손으로 인한 자연상태계 파괴문제가 보다 심각한 상태이다. 특기할 만한 것은 북한의 자연훼손은 자연적 재해보다는 북한당국의 대형정책실패의 산물이라는 점이다. 북한의 자연환경 파괴원인 중 심각한 것이 다락밭 건설사업이다. 북한이 식량증산정책에 실패하자 의욕적으로 실시한 사업이 다락밭 건설사업인 데 경사가 완만한 모든 산을 깎아 다락밭을 건설한 결과 이제는 땀감으로 쓸 나무조차 없을 정도로 북한의 산지가 황폐화시켰다. 북한이 벌리고 있는 벌목작업도 산림의 재생산성을 적절히 고려하지 않아 자연생태계 파괴를 가속화 시키고 있다. 이로 인하여 도로를 비롯한 철도연변 많은 산들이 황폐하여 강우시 대형 산사태 등 자연재해 발생우려가 대단히 높다. 북한에서의 건설공사에서는 험준한 산지와 이와같은 자연재해에 대비해야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 공보처(1993), 도표로 본 북한의 오늘, 157p.
2. 대한광업진흥공사(1995), 북한 광업기술용어 모음집, 129p.
3. 배기찬(1996), 신북한지리지, 도서출판 다나, 425p.
4. 북한연구소(1994), 북한총람(1983~1993),
5. 염형민(1994), 북한의 국토개발-도시와 교통을 중심으로, 공보처, 189p.
6. 홍순익(1989), 조선자연지리, 김일성 국립대학 출판사.

부 록

북한기술용어

북한은 1966년 5월 문화어제정에 착수하였는 데 문화어는 북한의 표준말에 해당하는 것으로 이때부터 남북한 사이에 언어의 이질화가 시작되었다 할 수 있다. 정무원 직속으로 “국어사정위원회“가 설치되어 국어사정위원회 주관하에 사회과학원 언어연구소에 일상용어 및 의학 과학 전문 용어 등 18개 분과위가 설치되어 각 분과위별로 새로운 ‘문화어’를 만들어 냈다.

구체적인 조어원칙으로

- 한자어는 한글고유어로 대체한다.
- 외래어는 고유어로 바꾼다.
- 정치용어와 과학기술용어의 경우에만 한자어, 외래어 사용을 허용한다.

이 같은 원칙에 따라 지금까지 약 5만여개의 이상의 어휘가 새롭게 만들어 진 것으로 알려져있다.

가능출력	전기기계, 기구 또는 전기장치나 발전소 등에서 규정된 조건 밑에서 낼 수 있는 최대출력 (남) 최대출력
가로갱도	크로스갱도(cross-cut)
가루모래	알갱이의 직경이 0.01-0.1 mm인 보드러운 모래 (남) 실트 (영) silt
가루바위	가루처럼 된 모래알 들이 쌓여 굳어진 바위 (남) 사암 (영) sandstone
가새갱도	크로스갱도(cross tunnel)
감마유	윤향유
값늑은저장력벨트	값싼 저장력벨트
강물쌓인층	풍화된 물질이 강물에 흘러내려서 쌓인 층. 하성층(diluvium, fluvial deposit)
강물쌓인흙	풍화된 물질이 강물에 흘러내려서 쌓인 흙. 하성토 (alluvium)
같은질지반	성질이 고르거나 같은 지반. 동질지반
개방공극률	유효공극률
갱도천반암체보강방법	천반보강법
갱도테두리	갱도벽
갱아래기둥	광산에서 갱도를 유지하기위하여 밑부분의 일정한 높이의 광체나 탄층을 남긴 것. 암주, 탄주(pillar)
걸음식굴착기	다리가 있어 걸음식으로 자체운동을 보장하는 굴착기. 바퀴식이나 무궤도식과는 다른 끌삽굴착기가 여기에 속한다. 기동성은 낮으나 무른땅에서도 작업할 수 있다.
고무바퀴식굴착기	주행설비가 고무바퀴로 되어 있는 굴착기
고질강	유향과 인 함량이 적고 질이 높은 강철. (남) 특수강
고체탄산	dry ice
곰보대	뇌관을 다이내마트속에 넣을 대에 다이내마이트의 한쪽에 구멍을 뚫는

나무꼬챙이 또는 다이너마이트를 남포구멍속으로 밀어넣는 나무꼬챙이
(뇌관장압봉)

공기같이	환기
공기같이량	환기에 필요한 공기소요량
공기뿔프	진공펌프
공기식드릴	공압식천공(pneumatic drilling)
공기타격기	공기타격기 (air hammer)
공기타격시추기	공기타격식시추기
공무직장	공무부, 공작실
광물경도	경도 (hardness)
광물굳기	경도 (hardness)
광물깨자리	벽개(cleavage)
구멍률	공극율 (porosity)
구부림습곡	굴곡습곡
국부통풍기	국부선풍기
균형채움감	충진재
굴간기둥	간주 (pillar)
굴개굴진기	전단면굴착기 (tunnel boring machine)
굴개식절삭날	회전식카타
굴길탐사	터널탐사 (tunnel survey)
굴대식착정기	회전식착정기 (rotary drill)
굴안기둥	간주(pillar)
굴안물	갱내수
굴안물막이벽	방수벽
굴안조명	갱내조명
굴어구	갱구
굴일	갱내작업
굴진막장동발	막장지보
굴진자름면	갱도단면
금개콘베아	체인콘베아(chain conveyor)
금돌비늘	금운모
기본양금못	1차 침전지
까벨	케이블 (cable)
까벨선닿음	케이블마모울
까벨접속구	케이블접속구(cable connector)
깔목	침목
깡집게	뇌관집게
끌능력	견인력

끝무게	견인중량
끌힘	인력(gravitation)
끼움층	협층
남포	폭약
남포공	발파공
남포질	발파 (blasting)
내리굴	수직갱 (shaft)
내리굴진	굴하 (sinking)
내리굴진기	sinker
내리끊임	전단층 (normal fault)
내리방향	하향
내인화재	내부화재
내폭	폭발체 건디는 것
내폭전차	방폭형전차
넘어진습곡	역전 등사습곡
녹는줄	휴즈 (fuse)
눌러깨기	압쇄
느린경사	완경사
능동남는지지력	자체지지력
늪가스	메탄가스
다짐기	로러, 진동다짐기
단시간지체전기뢰관	지발전기뇌관
단층비지	단층점토 (fault clay)
닿음견딜성	내마모성
담뿌장	버력장
대휴로력	쉬는 날에 일을 하는 대신 로동일에 쉬는 것
덧너비	차량이 곡선철길구간을 원활히 지나갈 수 있게 철길너비를 직선구간보다 더 넓혀주는 너비. 확도
덧높이	캔트
도갱굴진	導坑굴진
돌날림거리	비산거리
돌숨	석면
동발공	동발공, 지주공
동발나무	갱목, 동발목
된비탈얇은단층	급경사협단층
때려깨기	재료를 때려서 깨는 것
떡동발	타주
떨채	진동스크린, 지동채

락반	낙석, 낙반
락반방지기	가지주, 쏘장
랭동굴진	동결굴진
래루퍼개	레일벤더
런결토시	카프링
런속식적재기	연속적재기
로두	노두
림시다님통로	임시갱도
막대동발	록볼트
막대동발자동설치기	록볼터
막장공기갈이	막장통기
막장나르기	막장운반
막장무너짐사고	막장붕락사고
만가동	계획이나 규정대로 완전히 다 가동하는 것
만능나사틀개	만능스패너
만능팔적재기	작업부인 굵개손의 앞뒤, 좌우, 상하운동을 하게된 적재기
무포장유화폭약	초유폭약(AN-FO)
물건덤성	내수성
물섞임폭약	함수폭약
미리초발파	M.S발파
바가지식적재기	버켓적재기
바람갈이	환기, 통기
바람문	풍문
박토	표토
배태암	모암(wall rock)
보조발파구멍	무장약공
불꽃발생	자연발화
불심지뢰관	도화선뇌관
불음성파쇄약	팽창성압쇄제
불음속도	팽창속도
붕괴권	면압권
비지	단층점토(fault clay)
비탈각	경사각(dip angle)
비탈갱도	사갱(inclined shaft)
비탈도	경사도(gradient)
빛섬유수감기	광파측정기
사슬닿음측정	체인마모측정
사를과탄힘	체인과단하중

사이층	협층
산소꺼림성균	혐기성박테리아
산소줄김성균	호기성박테리아
생산폐수	공업폐수
응력수감기구	응력측정기
석탄밭	탄전
선행천공	선진천공
설치질	설치한 행위
세기결수	경도
소형디젤식삽적재운반차	디젤로카쇼벨
소형전기식삽적재운반차	전기로카쇼벨
속따기시추	코아보링
속빠기구멍	심발공
쇠동발	철쉬, 철재동발(steel arched support)
쇠돌막	철광막
쇠알시추	회전식시추(rotary drilling)
수지관도폭선	비닐도축선
수직갱어구	수직갱입구
수직갱장비	수직갱시설
아낙면	안쪽의 면
아낙회전반경	내반경
안전결결수	안전율
알굶기	입도
알굶기번호	알갱이를 굶기정도에 따라 채구멍의 크기를 구별하는 번호
앞선기술	신기술
얼음회돌	방해석
엑스카와또르	굴착기(excavator)
열견딜성	내열성
열린회로	개회로(open circuit)
옆벽암석	측벽암석, 측반
옆부림식적재기	사이드던프로다
오래결딜성	내구성
올리꿍임	역단층
올리방향	상향
완전단김회로	폐회로(close circuit)
우점	장점, 이점
운돌	부석, 뜯돌
운영막장	가행막장

옷한계값	상한치, 상한선
유압식쇠동발	유압철제동발
자름면	절단면
자름균열	암석과 지층에 접선방향으로 힘이 작용할 때 틈힘이 제일 크게 작용하는 일정 면을 따라 생긴 틈
자연경사도	자연구배
작업민음성	작업성능
잔공	잔류공, 불발공
장약구	장약공
지붕돌바위	슬레이트(slate)
지질도랑	시굴적(trench)
지질라반	지질콤파스, 지질나침판
지질버럭	폐석
지체발파	M.S발파
지층농입새	지층들의 공간적 농입상태. 주향, 비탈방위, 비탈각에 의하여 결정된다.
집중탐사	정밀탐사
최량운동조건	최적조건
추진힘	추진력
충전흙	발파구멍에 폭발장치를 한다음 구멍을 막기위하여 빈곳에 채워넣은 흙. 메지
층새돌	조흔 판
캔공간	공동, 채굴적
콘크리트블록	콘크리트블록
탁동갱	크로스갱도(cross)
탄광굴	탄을 캐기위하여 뚫은 굴
탐사효율	탐사효율
테두리발파	필요한 윤곽의 테두리를 마련하기 위하여 테두리선을 따라 하는 발파
폭약비소비량	암석 1입방미터를 깨는 데 필요한 폭약량
회바위	석회암
홀러내림각	안식각
힘재기스파나	토크렌치(torque wrench)