

북한의 1996년 곡물 생산량 추정

김 운 근 수석연구위원
성 명 환 책임연구위원

정책연구보고 P19/1996. 12

 한국농촌경제연구원

연구담당자	담 당 분 야
김 운 근	연구 총괄, 제1장, 제4장, 제5장
성 명 환	제2장, 제3장

머 리 말

북한의 식량난은 1990년 이후 최근까지 계속 악화일로에 있다. 특히 1993년의 사상 유래없는 대내해피해와 1994년의 우박피해, 작년에 이은 금년의 대홍수피해 등 자연재해 현상이 되풀이 되면서 북한의 식량사정은 그야말로 최악에 와 있다해도 과장된 표현은 아니다.

북한에서 식량이 얼마나 부족한가를 두고 그동안 UN 기구나 미국, 일본 등 서방세계, 심지어 국내에서조차 그 정확성을 두고 의문과 논란을 거듭해 온 것이 사실이다. 이는 그 동안 북한 사회가 그 만큼 통계수치를 은폐해 왔다는 증거가 된다. 북한의 식량사정이 극도로 어렵다는 사실을 국내외 많은 사람들이 쉽게 믿으려 하지 않으려는 것도 이러한 이유에서이다.

당 연구원에서는 북한의 식량 수급사정을 정확히 파악하기 위해 금년 들어 두 차례에 걸쳐 북한의 압록강과 두만강 인접의 중국지역을 방문, 금년도 북한의 작황과 기상자료 등을 수집하여 1996년도 북한의 곡물 생산량을 추정하였다. 북한의 곡물 생산량에 대한 정확한 추정은 현재 국제사회에서 논란의 초점이 되고 있는 북한의 식량 부족량을 규명하는데 기초자료는 물론 통일에 대비하고 앞으로 우리 정부는 물론 국제사회에서 대북 식량지원 문제를 결정하는 데도 크게 기여할 것으로 기대된다.

이 연구는 다른 연구와는 달리 자료의 부족으로 내용상 미흡한 점도 있기는 하나 앞으로 꾸준한 자료 수집과 각계 각층의 전문가의 의견을 충분히 수렴하여 보다 알찬 내용으로 보완해 나가고자 한다.

1996. 12

한국농촌경제연구원장 박 상 우

빈

면

목 차

제 1 장 서론	1
제 2 장 북한 농업생산 여건	
1. 북한지역 및 그 인접지역 기상 분석	5
2. 북한 인접지역 작물 생산량 파악	12
제 3 장 북한 및 남한의 금년도 수해 현황	
1. UN 기구의 북한 수해 상황 파악 내용	15
2. 남한의 수해피해 현황	23
제 4 장 북한의 1996년 식량 수급 사정	
1. 북한의 1996년 식량 소요량 추정	25
2. 북한의 1996년 곡물 생산량 추정	29
제 5 장 최근 북한의 식량 수급 사정과 향후 전망	
1. 북한의 식량 사정과 배급 실태	42
2. 식량난 타개 전망	47

표 목 차

제 1 장

표 1-1	조사지역	3
-------	------------	---

제 2 장

표 2-1	북한 인접 중국 변경지역의 작목별 정보당 수량, 1996	13
표 2-2	북한 인접 휴전선 남측지역의 작물 생산량	14

제 3 장

표 3-1	북한 주요 기상관측지역 강우량 분포, 1995~96	18
표 3-2	북한의 1995/96년 수해피해 비교	22
표 3-3	농지 및 가축 피해규모 현황, 1996	23
표 3-4	강원 북부·경기 북부 수해피해 현황, 1996	24

제 4 장

표 4-1	1996년 북한의 곡물 소요량 추정(시나리오 I)	27
표 4-2	1996년 북한의 곡물 소요량 추정(시나리오 II)	28
표 4-3	북한 벼 품종간의 수량 비교	30
표 4-4	시나리오 I 을 위한 1996년 북한의 도별 쌀 생산량 추정	30
표 4-5	無肥상태의 수도 생산량 현황	32
표 4-6	벼의 피해율 산정 기준	33

표 4-7	1996년 북한의 곡물 생산량 추정(시나리오 I)	34
표 4-8	시나리오 II를 위한 1996년 북한의 도별 쌀 생산량 추정	37
표 4-9	1996년 북한의 곡물 생산량 추정(시나리오 II)	38
표 4-10	북한의 1996년 곡물 수급량(시나리오 I + II)	40
표 4-11	북한의 곡물 수급량 비교, 1996/97년	41

제 5 장

표 5-1	식량 배급량	43
표 5-2	북한 주민의 신분별 배급 기준(1990년 이후임)	44

그림 목 차

제 1 장

그림 1-1 지도상의 조사지역	4
------------------------	---

제 2 장

그림 2-1 북한의 기온, 강수량의 분포 현황	6
그림 2-2 평양과 해주의 강우량 분포, 1996	7
그림 2-3 평양과 해주의 기온 분포, 1996	8
그림 2-4 북한 인접 중국 변경지역 기상 분석	10

제 3 장

그림 3-1 1996. 7. 15~7. 29 기간중 북한의 강수량 분포	19
그림 3-2 해주와 개성의 1일 강우량(7. 15~7. 26)	20
그림 3-3 북한의 1995~96년간의 홍수 피해지역 현황	21

제 4 장

그림 4-1 1996년 북한의 곡물 생산량 추정과정(시나리오 I)	35
그림 4-2 1996년 북한의 곡물 생산량 추정과정(시나리오 II)	39

제 1 장

서 론

- 북한의 극심한 식량난은 1990년 이후 최근까지 계속되고 있으며 해를 거듭할 수록 더욱 악화일로에 있다.
- 북한의 식량난이 가중되고 있는 것은 집단농장체제에 따른 노동능률저하에서 기인되는 구조적인 문제에서 비롯되고 있다.
- 그러나 최근에 와서 식량난이 더욱 심화되고 있는 것은 무엇보다도 1990년 이후 계속되고 있는 경제사정의 악화와 함께 자연재해까지 겹치게 됨으로써 야기된 결과였다.
- 북한의 식량난이 어려워지게 된 것은 어제 오늘의 일이 아니며 거슬러 올라가면 1946년 3월 토지개혁에서 부터 그 시발점이기는 하나 그 보다는 1958년 모든 농지가 국유화 내지 집단화되면서 종래의 개인소유 농지가 박탈되면서 야기되었다.
- 뒤이어 모든 농업통계가 1962년을 기점으로 은폐되기 시작하면서 북한의 식량사정에 대한 의문과 관심이 한층 고조되었다.
- 북한의 농산물 수출입 통계에서 나타난 수치를 분석하여 보면 북한의 식량사정의 단면을 알 수 있다. 즉, 1987년을 분수령으로 하여 그 이전에는 순수입(수출량보다 수입량이 많음)이 연간 30~50만톤에 불과하던 것이 그 이후에는 증가하기 시작하여 1990년대 이후에는 곡물 수입

량이 급증하였다.

- 엄밀히 구분한다면 1987년 이전의 부족량은 집단농장체제의 폐단에서 오는 구조적 부족량이라고 한다면 그 이후의 부족량은 경제사정의 악화와 자연재해까지 동반된 외적 요인이 더 크다고 할 수 있다.
- 북한의 경제사정이 1990년을 기점으로 하여 최근까지 계속 마이너스 성장을 유지하고 있는 것은 무엇보다도 동서냉전체제하에서의 구소련이나 동구권 등 과거 북한의 동맹국과의 경제 파트너를 상실한데서 그 원인을 찾을 수 있다.
- 이들 국가들이 직·간접적으로 북한에 많은 경제지원을 해온데다 무역상대국으로서의 지위 또한 격하됨으로써 오늘날 북한경제가 더욱 침체국면을 견고하고 있는 것이다.
- 설상가상으로 1993년의 대냉해현상과 1994년의 우박피해, 1995~96년間に 걸친 집중호우 등 자연재해까지 나타남으로써 북한의 식량난을 더욱 가중시키고 있는 것이다.
- 따라서 본 연구에서는 1996년의 북한 곡물 생산량을 추정하기 위하여 1차로 북한내부의 27개 지점의 기상관측소 자료를 분석하고 아울러 휴전선 이남 지역의 대성마을과 비무장지대(DMZ)에 인접한 파주군, 김포군, 강화군, 연천군, 철원군, 화천군, 양구군, 그리고 강원도의 고성군을 총망라하여 이들 지역의 기온, 강수량 등 기상자료와 각 농작물 생육조사와 작황조사를 병행하여 실시하였다.
- 제2차 조사는 북한의 두만강, 압록강에 인접한 중국 변경지역의 기상자료와 작물별 작황조사를 실시하였다. 조사에서 나타난 평년작 대비 각 작물의 생산정도가 밝혀짐으로써 당해년도 북한인접지역 작황을 간접적으로나마 유추할 수 있었다.
- 조사방법은 현지조사를 통한 목측조사와 조사표 의뢰를 통한 위탁조사를 병행하였고 전화 인터뷰를 통한 간접조사도 실시하였다.
- 곡물생산량 추정에 이어 북한의 1996년도 곡물소요량 추정을 통하여 북한의 식량사정과 배급실태 및 향후 북한의 식량난 타개전망도 아울러

파악하였다. 이는 금년의 경우 북한의 식량사정이 어떠한가를 유추해 봄으로써 현재 국제사회에서 논의의 초점이 되고 있는 북한의 식량부족량을 규명하고 아울러 남북한간에 앞으로 예상되는 식량지원문제를 점검하는데 크게 기여할 뿐만 아니라 통일에 대비한 정책자료로 활용하는데 그 목적이 있다.

표 1-1 조사지역

구 분	조사지역(중국지역)	조사지역 인접 북한지역
북한인접 중국지역	길림성 훈춘지역 " 도문지역(연길포함) " 화룡지역(용정포함) " 덕화 승선지역 " 장백현지역 " 임강지역 " 집안지역 요령성 관전지역 " 단동지역	함경북도 새별군, 은덕군(나진, 선봉포함) " 온성군 " 회령군 " 무산군, 대흥단군 양강도 혜산시, 김정숙군, 보천군, 김형직군 자강도 중강군, 자성군 " 만포시, 위원군 평안북도 창성군(수풍댐), 벽동군 " 신의주시, 의주군, 용천군, 삭주군
남한의 휴전선 인접지역	경기도 강화군 " 용진군(백령도) " 김포군 " 파주군(문산) " 연천군 강원도 철원군 " 화천군 " 양구군 " 고성군	황해남도 연안군, 개풍군 " 용연군, 용진군(북), 태탄군 " 판문군 " 개성직할시, 판문군 " 장풍군, 토산군(황북) 강원도 철원, 평강군, 이천군 " 김화군 " 창도군 " 고성군(북), 금강군

제 2 장

북한의 농업생산 여건

1. 북한지역 및 그 인접지역 기상 분석

- 1996 북한의 곡물생산량을 추정하는데 그 기초가 되는 것은 무엇보다도 북한지역과 그 인접지역의 기상상태와 작물생산량을 정확히 파악하는 것이다.
 - 기상상태는 농업생산에 필수적인 것으로 특히 기온, 강수량, 일조량, 무상일수 등의 지역별 분포상황이 파악되어야 함.
 - 두번째로는 북한인접의 두만강, 압록강을 경계로 하는 변경지역인 중국지역과 DMZ를 경계로한 남쪽지역의 기상상태 파악과 농작물의 작황 분석이 필요함.

1.1. 북한지역 기상 분석

- 북한지역은 지난해의 3차례에 걸친 홍수피해에 이어 금년에도 7.24~7.28일간에 걸친 집중호우가 발생하였다.
- 기온상태는 북한 인접 중국변경지역과 남한의 휴전선 인근 지역에서

는 아주 양호하였으며 북한지역도 기상상태가 순조로웠다. 그러나 저온으로 인하여 재배(이앙)시기가 지역에 따라 2~3주 정도 지연되었으며, 6월과 7월의 기온은 평균보다 낮은 수준이었다.

- 1996년 북한의 기온 및 강수량의 분포는 <그림 2-1>에 나타나 있으며, 금년도 주요 피해지역인 서해안 중부지역 평양과 남부지역 해주의 강수량은 <그림 2-2>와 같다.
 - 북한당국의 공식자료에 따르면 금년 7월 평양지역의 강수량은 467.4mm로서 평년 강수량 244.4mm보다 훨씬 높은 수준이었음.
 - 해주지역의 강수량은 560.8mm로서 평년 강수량 242.7mm와 비교해 볼 때 2.3배 많은 수준임.
- 이들 두 지역의 기온분포는 <그림 2-3>과 같은데 예년에 비하여 이들 두 지역은 4, 6월 및 7월에 저온현상이 관찰되었다.
 - 평양은 4월과 6월에 각각 1.5℃, 1.3℃가 저온이었음.
 - 해주는 4월과 6월에 각각 2.0℃, 1.8℃가 저온이었음.

그림 2-1 북한의 기온, 강수량의 분포 현황

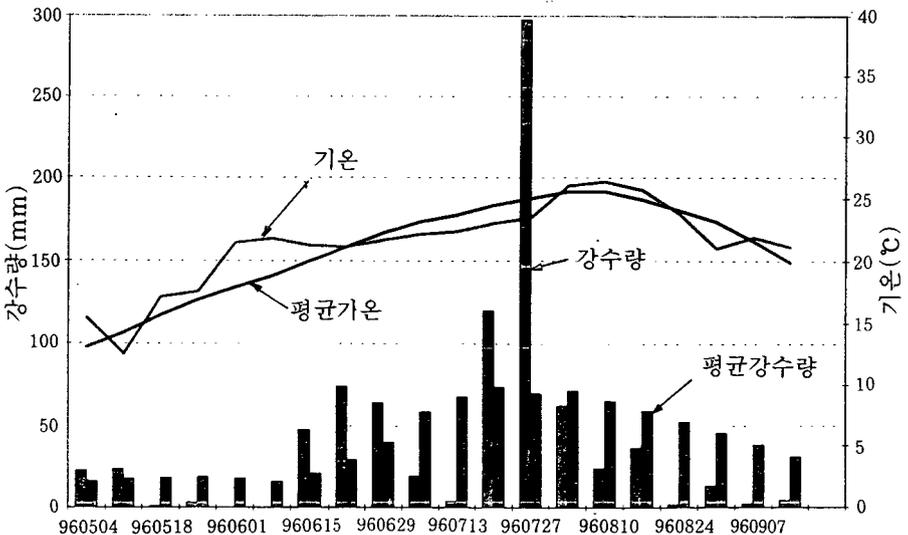
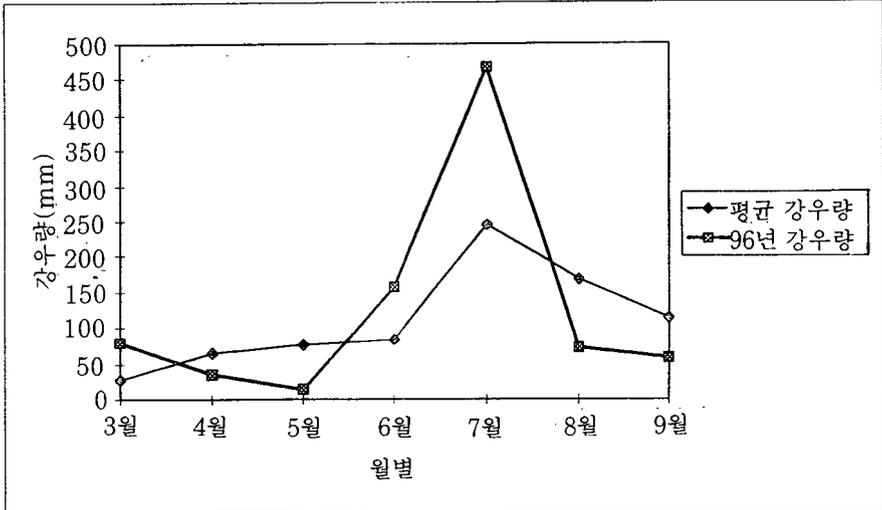


그림 2-2 평양과 해주의 강우량 분포, 1996

평양 강우량 비교



해주 강우량 비교

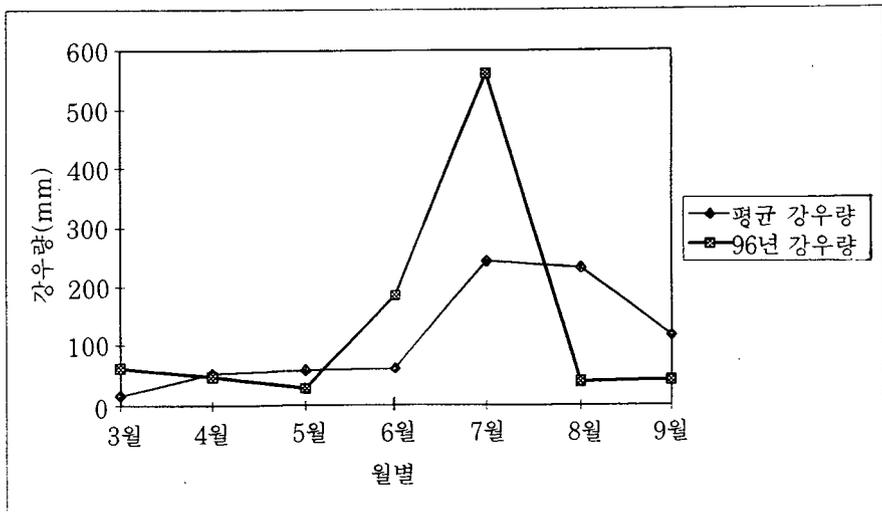
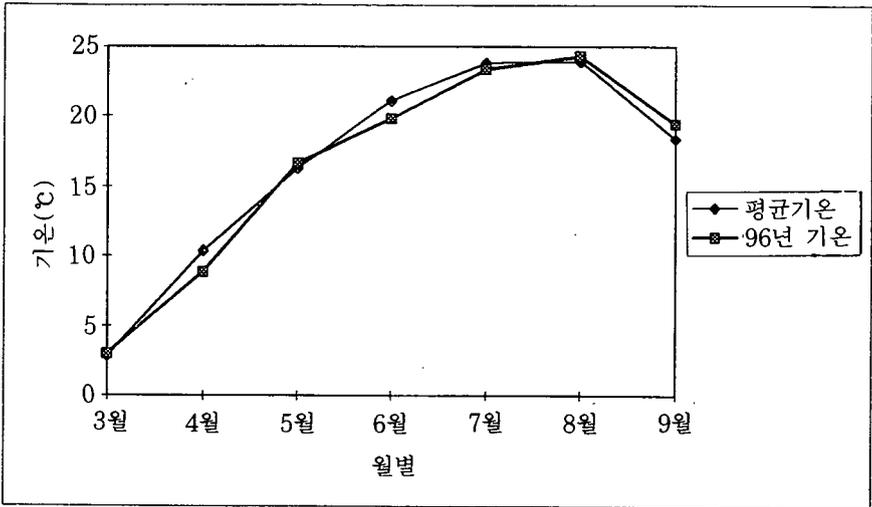
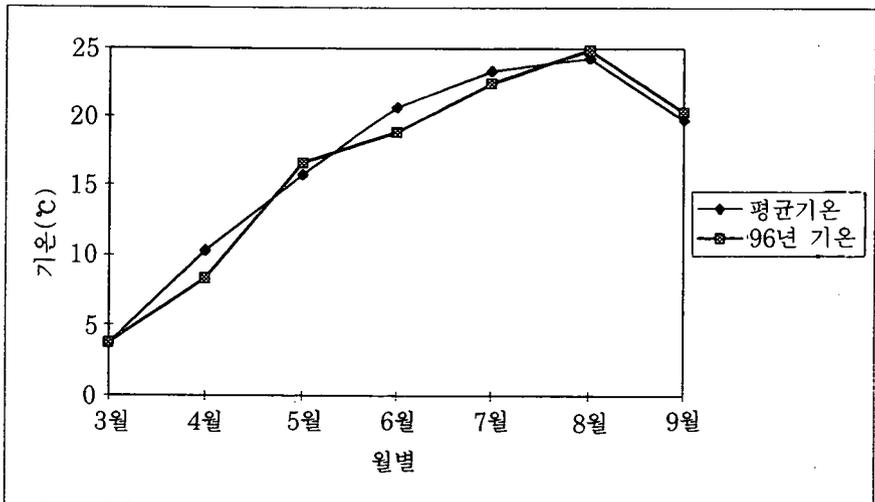


그림 2-3 평양과 해주의 기온 분포, 1996

평양 기온 비교



해주 기온 비교

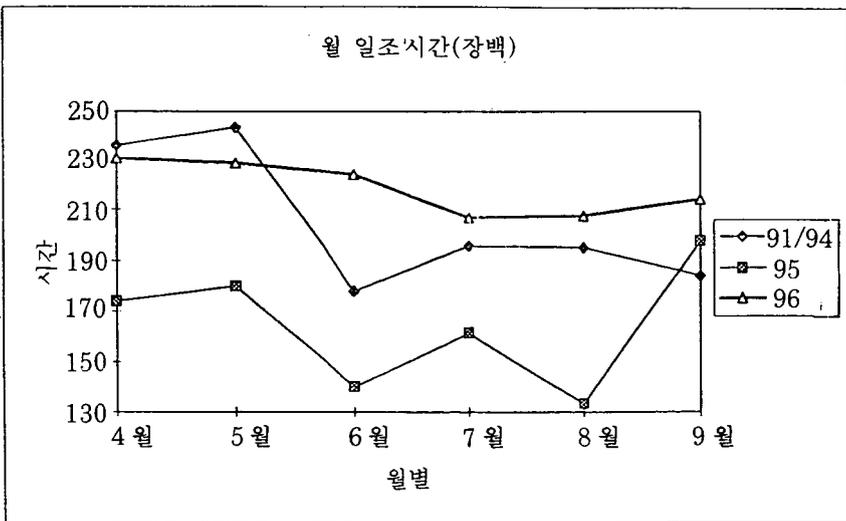
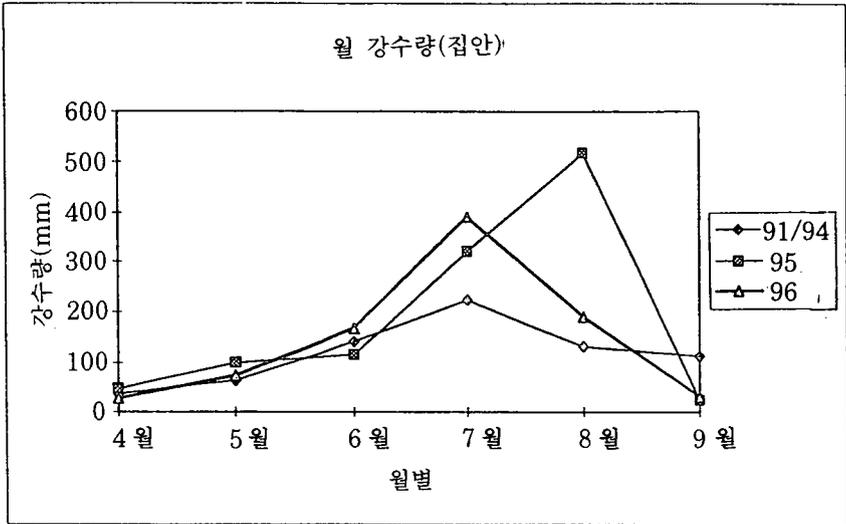


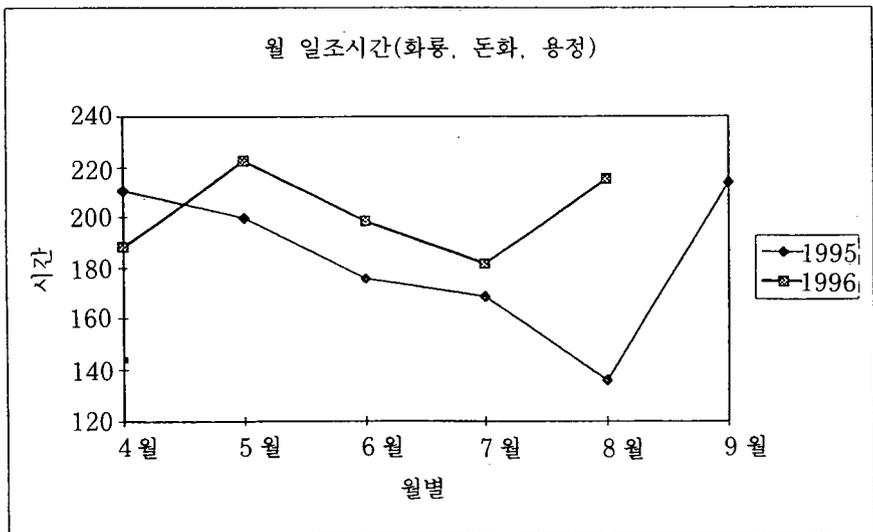
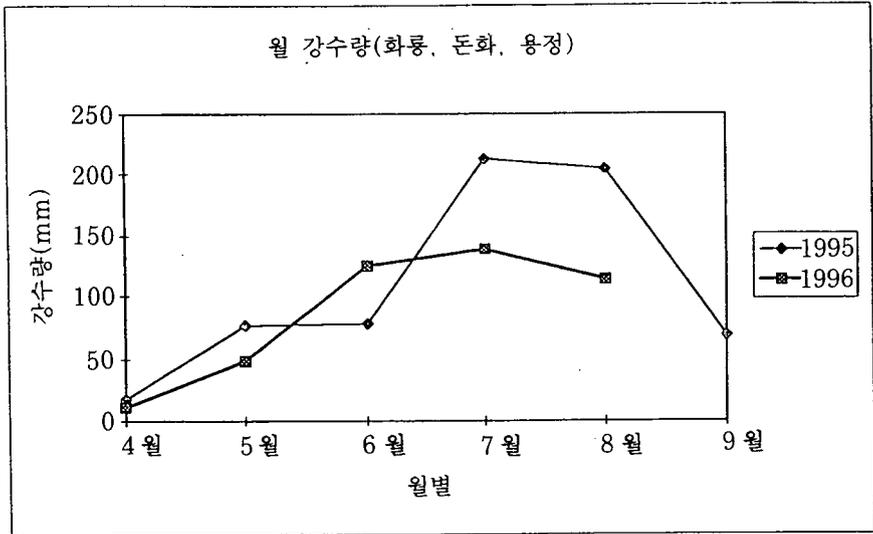
1.2. 북한 인접지역 기상 분석

1.2.1. 북한 인접 중국변경지역의 기상

- 북한 인접지역의 기상분석과 작물 생산량 파악을 위해 작물 파종이후 인 6월 초순과 수확시기인 9월 중순 이후 두 차례 현지를 방문하여 기온, 강수량, 무상일수, 적산온도 등 기상자료 수집과 동시에 작물 생산 관련 정보도 동시에 입수하였다.
- 이와 관련하여 두만강과 압록강을 경계로 하여 중국지역의 농작물 작황실태를 목도하고 아울러 북한지역의 농작물 작황도 동시에 비교할 수 있었다.
- 북한의 백두산 인접지역인 중국의 화룽, 돈화, 용정의 1996년 기온은 1995년 5, 6월보다는 다소 높은 편이었으나 7, 8월에는 약간 낮은 수준이었다. 7, 8월의 강우량은 전년대비 65.3%, 55.9% 수준인 139mm, 114mm로 비교적 적은 편이었다.
- 두만강과 러시아의 접경지대인 훈춘지역 7, 8월의 기온은 전년보다 약간 낮은 19.8℃, 20.9℃이었으며, 강우량도 전년보다 적은 120mm, 83mm 수준이었다.
- 압록강 접경지대인 중국 집안지역의 기상은 7, 8월 기온이 전년보다 낮은 수준이었으나, 7월의 강우량은 390.4mm를 기록하였다.

그림 2-4 북한 인접 중국 변경지역 기상 분석





1.2.2. 북한 인접 휴전선 남측지역의 기상

- 휴전선을 경계로한 남한지역인 강화, 김포, 파주, 연천, 철원, 화천, 양구, 인제, 고성 등 9개 지역의 기상자료를 수집, 분석한 결과,
 - 철원, 연천지역의 1996. 7. 24~7. 28일간 강우량은 전년에 비해 3~5배 더 증가
 - 철원: 539.6mm, 서울: 293.1mm, 인제: 266.0mm
 - 강화: 422.0mm, 춘천: 301.4mm
 - 기온은 평년에 비해 3~5℃ 이상 계속 유지

2. 북한 인접지역 작물 생산량 파악

2.1. 북한 인접 중국변경지역 작물 생산량 파악

- 북한 인접 중국변경지역 작물 생산량은 북한의 서해 평야지역 북쪽에 있는 신의주, 의주 부근의 단동시 경우 단보당 수량이 평년작에 비해 쌀의 경우 18%, 옥수수 34%가 증수되었다(표 2-1 참조).
- 북한 만포시 인근 중국지역 집안시도 쌀, 옥수수, 콩이 각각 23%, 15%, 14% 증수되었다.
- 북혜산시 인근 장백현도 각각 30%, 22%, 35% 증수되었다.
- 따라서 이들 지역도 역시 평년작보다 훨씬 웃도는 작물 생산을 기록하였다.

표 2-1 북한 인접 중국 변경지역의 작물별 정보당 수량, 1996

중 국 지 역	북 한 지 역	쌀(톤)			옥수수(톤)			콩(톤)		
		평년작	1996 수량	증감 율(%)	평년작	1996 수량	증감 율(%)	평년작	1996 수량	증감 율(%)
훈춘시	북새별군 나진·선봉시	3.22	3.78	17	4.82	5.0	4	1.35	2.1	56
도문시	북온성군	3.28	3.96	21	3.87	5.0	29	1.1	2.0	82
용정시	북회령군	3.73	4.32	16	4.58	5.0	9	1.5	2.1	40
화룡시	북무산군	3.66	3.78	3	4.80	4.25	△12	1.3	1.9	46
안도현	북삼지연군	3.48	3.24	△7	3.87	4.25	10	1.68	1.75	4
장백현	혜산시	4.80	6.15	30	5.20	6.32	22	1.70	2.30	35
집안시	만포시	5.50	6.75	23	5.70	6.57	15	2.37	2.70	14
단둥시	신의주, 의주	4.12	4.88	18	3.87	5.2	34	1.38	1.35	△2.2

주: 단둥시의 평년작 수량은 1992~95년간 4년간의 평균치임.

2.2. 북한 인접 남한지역 작물 생산량 파악

- 남한은 금년의 경우 전체 쌀 생산량이 약 3,696만섬으로 지난해의 3,260만섬에 비해 13% 증가한 436만섬이었다.
 - 300평당 쌀 수확량이 507kg으로 평년작 460kg보다 10% 증가.
- 북한 인접 남측 철원의 1996년 쌀수량은 520kg으로서 평년작 497kg과 비교해서 4.6% 증수된 것으로 나타났으며, 옥수수와 콩은 각각 1.5%, 7.4% 증수된 것으로 추산된다.
- 강원도의 도 평년작에 대비한 화천, 양구, 고성외의 쌀수량은 22.6%, 19.4%, 29.0%가 각각 증수되었다.
- 경기도의 도 평년작에 대비한 쌀수량은 파주의 경우 1996년도의 단 보당 수량은 423kg으로서 이는 평년작보다 0.2% 낮은 수준이지만 연천, 김포, 강화 등은 12.3%, 20.5%, 20.8%씩 증수된 것으로 나타났다.

표 2-2 북한 인접 휴전선 남측지역의 작물 생산량

단위: kg/300평

남한 지역	쌀			옥수수			콩		
	평년작	1996 수 량	증감율 (%)	평년작	1996 수 량	증감율 (%)	평년작	1996 수 량	증감율 (%)
철원	497	520	4.6	581	590	1.5	149	160	7.4
연천	424	476	12.3	-	-	-	-	-	-
화천	376	461	22.6	-	-	-	-	-	-
양구	376	449	19.4	-	-	-	-	-	-
인제	376	485	29.0	-	-	-	-	-	-
고성	376	442	17.6	-	-	-	-	-	-
파주	424	423	△0.2	-	-	-	-	-	-
김포	424	511	20.5	-	-	-	-	-	-
강화	424	512	20.8	-	-	-	-	-	-

주: 쌀의 평년작은 철원을 제외하고 나머지는 도별 평균치임.

제 3 장

북한 및 남한의 금년도 수해 현황

1. UN 기구의 북한 수해 상황 파악 내용

- 1996년 7월말 북한 남쪽과 서쪽에 호우가 발생하였다. <표 3-1>은 7월 15일부터 29일까지의 지역별 강수량 수준을 나타낸 표이다.
 - 해주는 이 기간 동안에 629mm가 내렸으며 7월 26일 1일간 강수량이 223mm에 달했고, 남포 554mm(27일 265mm), 개성 426mm(26일 240mm), 평강 401mm(27일 190mm)를 기록하였음(표 3-1 참조).
 - 사리원에서는 관측기간동안 고르게 비가 내렸으나 다른 지역은 1995년 호우때보다 더 단시간에 집중되어 내렸음.
 - 특히, 황해도와 해주와 개성의 경우 7월 25, 26일에 집중된 강수량은 평균 일일 강수량보다 훨씬 높음.
- UN산하 국제연합식량농업기구(FAO)와 세계식량계획(WFP)이 금년 여름 북한지역에서 발생한 집중호우 및 홍수 피해에 대한 북한 현지조사 결과 내용

- 수해지역 : 대부분 서해안 평야지대인 황해남북도, 개성시에 피해를 입을 수 있음. 이외에 평북, 평남, 평양, 남포, 그리고 강원지역에 호우 피해가 있었음.
- 특히, 황해남도는 20개郡중 7개郡, 황해북도는 총 17개郡중 8개郡이 심각한 피해를 입었음.
- 수해지역 강우량(96. 7. 24~7. 28) 현황
 - 황해남도 910mm(230mm)
 - 황해북도 830mm(310mm)
 - 개 성 시 630mm(130mm)
 → 정상적인 해의 3~5배
- 수해지역(북한남부~남서부지역)은 북한 전체 식량작물의 약 60%를 생산, 나머지 40%는 북한 북서부지역과 평안남북도에서 생산 → 농업생산에 중요한 비중을 차지하는 지역에 해당됨.
- 피해내용 및 규모 : 집중호우로 제방의 유실, 하천과 수로의 범람, 저수지 붕괴와 관개시설의 파괴
 - 상당부분의 저지대가 최고 5일동안 물에 잠김으로서 작물피해 초래
 - 하천과 水路인접지역의 작물이 모래로 매몰, 유실, 침수
 - 북한의 주요작물은 벼와 옥수수로 벼의 경우 피해입은 시점이 일기불순에 가장 민감한 생육단계인 開花期와 등숙기 사이로 물에 잠겨 24시간 지나면 등숙이 중단됨.
 - 일반적으로 옥수수는 고지대에서 재배되므로 침수와 홍수로 인한 피해를 덜 받은 작물이기는 하나 이번 피해지역의 옥수수는 출수기(出穗期)와 등숙단계에 있었기 때문에 옥수수 생산의 대폭감소 초래
 - WFP/FAO의 수해로 인한 곡물 피해 규모는 373,000톤임(쌀 36만톤, 옥수수 9.2만톤)
 - 희생자는 한 지역에 230명이 몰사하고, 전체 희생자는 약 1,000명이 되는 것으로 비공식 보고(북한이 공식 발표한 희생자는

116명임).

- 북한당국의 공식자료에 따르면 95/96년의 수해피해 내역은 <표 3-2>와 같다.
 - 1996년의 수해피해는 황해남·북도나 평안남도에 집중되었으며 5개도 107개 시군이 홍수피해가 있는 것으로 보고됨.
 - 300만명이 수해를 입었으며 이중 32천 가구 19만명이 이주하였으며 총 피해액은 17억달러인 것으로 추산됨.
 - 매물, 유실되거나 침수된 경작지는 1995년 홍수때와 비슷한 358,276ha였음. 이중 쌀경작지는 206,036ha, 옥수수경작지는 58,199ha인 것으로 추산됨.
 - 이 외에도 저수지붕괴 20개소, 제방붕괴 515km, 수도붕괴 811km 및 펌핑장 855개소의 손실과 더불어 약 29,000마리의 가축손실을 가져옴.
- 「국가 홍수피해 복구위원회」의 추정내용은 <표 3-2>, <표 3-3>과 같음.
 - 총 피해농지규모는 288,929ha로 이중 농경지유실 6,521ha, 농지매물 11,879ha, 농지침수 270,529ha였음. 이 피해면적 중 논외의 피해는 56%임.
 - 가축폐사 등의 손실은 소 751마리, 돼지 1,710마리, 닭 12,030마리 등 총 26,921마리로 추정됨.

표 3-1 북한 주요 기상관측지역 강우량 분포, 1995~96

단위: mm

북한				비고
1995(8월중 3일간)		1996(7.15~7.29)		
지역	강수량	지역	강우량	
평양	165	평양	401 (190/27일)	○ 남한지역 강우량 (1996.7.24~7.28) 철원 527.2 강화 422.0 춘천 300.6 서울 292.6 인제 266.0 홍천 148.5 양평 142.5 ○ 회천, 구성, 안주는 1995.8.2~8.8(7일간) 460~560mm 의 강우량 을 보임
개성	229	개성	426 (240/26일)	
해주	249	해주	629 (223/26일)	
사리원	64	사리원	321 (고르게)	
남포	106	남포	554 (265/27일)	
평양	183	평양	438 (156/27일)	
신의주	113	신의주	452 [133/15일] [155/28일]	
수풍	193			
용현	23	용현	357 (133/15일)	
신계	63	신계	336 (118/15일)	
양덕	154	양덕	330 (125/27일)	
장전	164	장전	203 (62/27일)	
회천	378			
구성	365			

주: 1) 남한지역은 1996. 7. 24~7. 28일간의 강우량임.

2) 북한의 1995년 수치는 8월중 3일간 내린 강우량임.

그림 3-1 1996. 7. 15~7. 29 기간중 북한의 강수량 분포

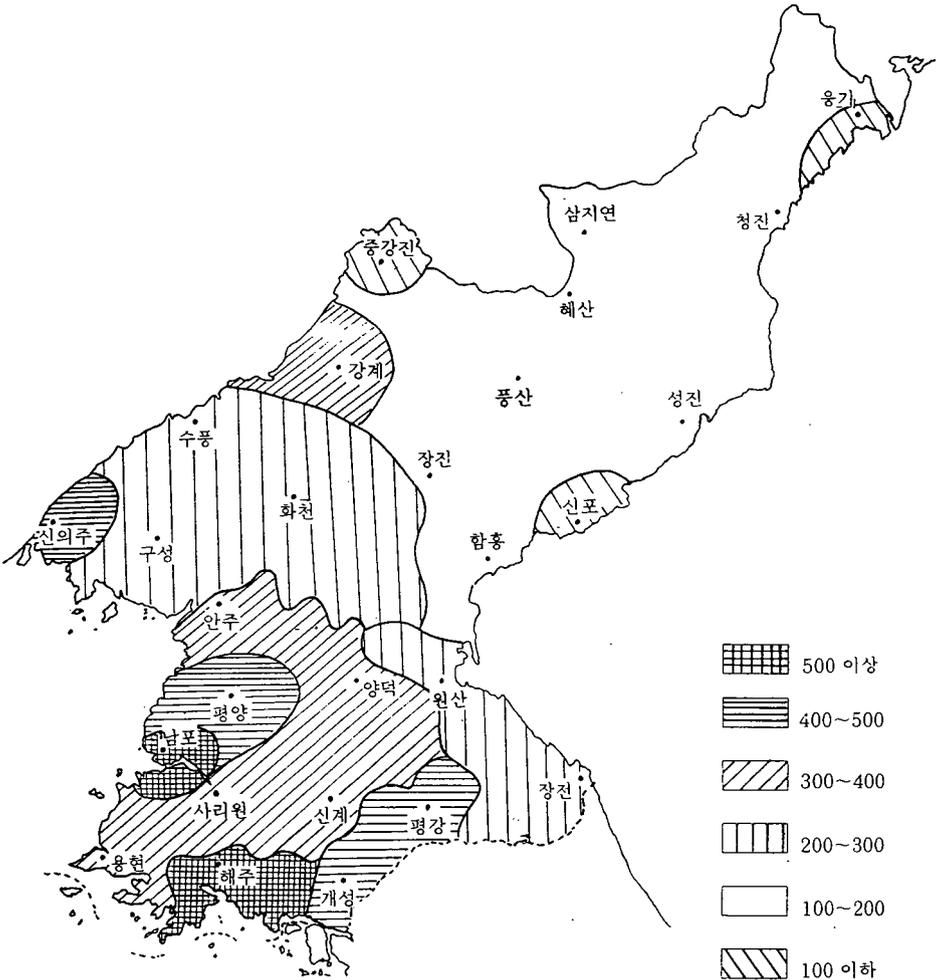


그림 3-2 해주와 개성의 1일 강우량(7. 15~7. 26)

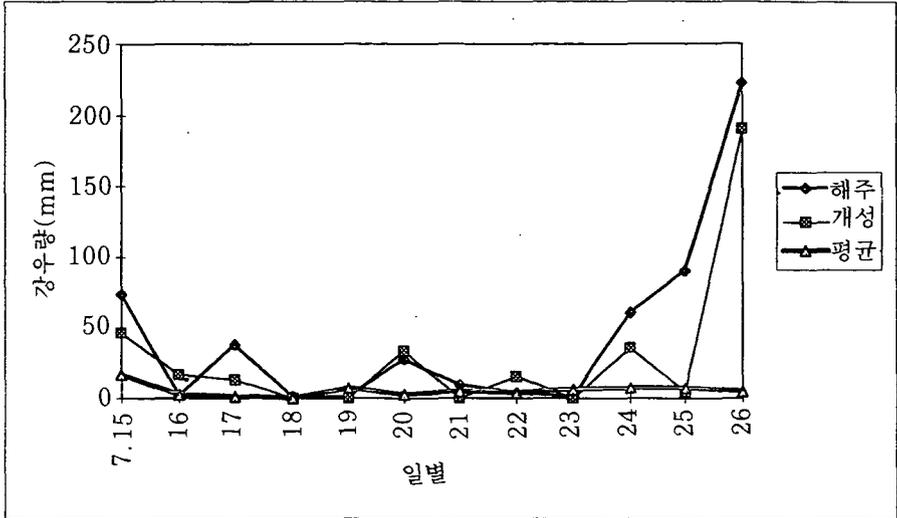


그림 3-3 북한의 1995~96년간의 홍수 피해지역 현황

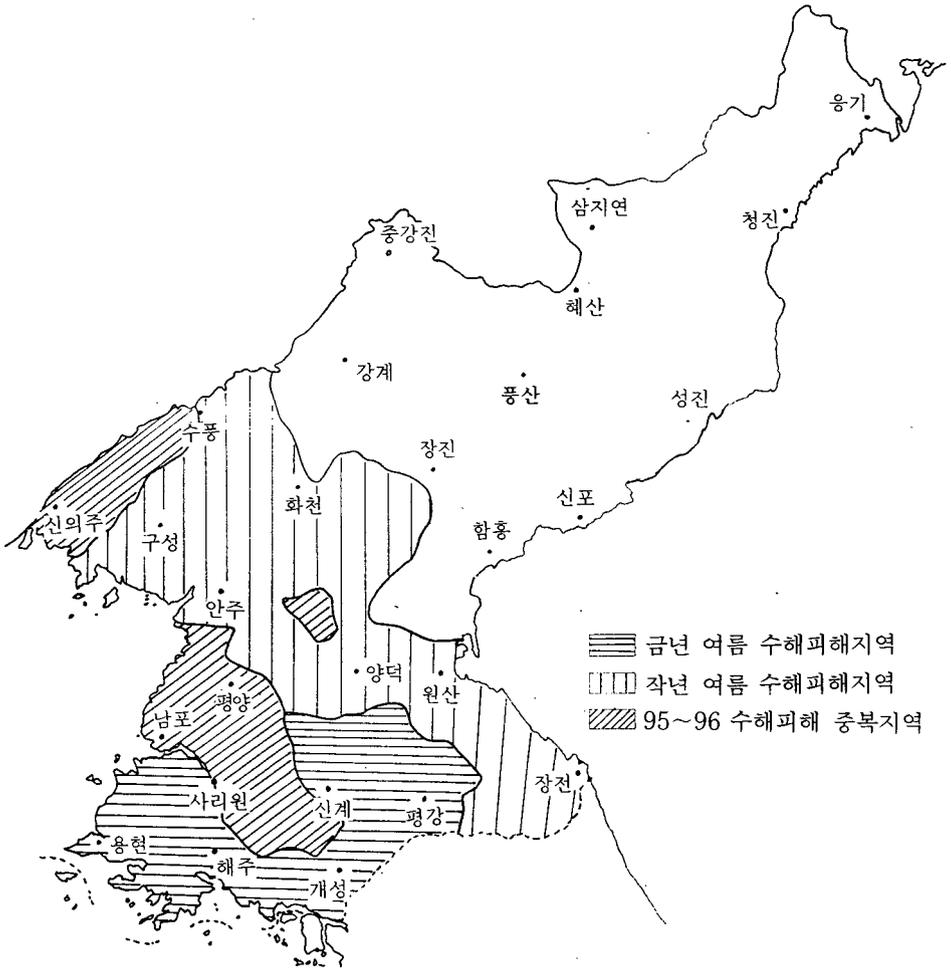


표 3-2 북한의 1996/95년 수해피해 비교

구 분	1995년	1996년	「국가홍수피해복구위원회」 추정내용
수해받은 道·특별시	8	5	
수해받은 시·군수	145	117	
수해 피해자	5백만	3백만	
집 잃은 사람	500,000	190,000	약 32,000가구/1996
피해 추정액	120억불	17억불	
작물 피해	900,000M/T	N/A	
경작지 피해	360,000ha	358,276ha	○ 288,292ha
농지 매몰	18,220ha	13,568ha	○ 11,879ha (논5,830, 밭5,149, 기타 900)
농지 유실	10,668ha	7,465ha	○ 6,521ha (논2,881, 밭2,940, 기타700)
농지 침수	331,048ha	337,243ha	○ 270,529ha(논152,680, 밭31,849, 기타 86,000)
작물별 피해			○ 16,199ha
벼	N/A	206,036ha	- 6,928ha
옥수수	N/A	58,199ha	- 3,234ha
기타	N/A	94,041ha	- 6,037ha(채소, 경제작물)
주택 파괴	98,000	9,680	○ 1,884(침수 28,176)
저수지 붕괴	102	20	○ 19(댐 1,074개)
제방 붕괴	13,056km	515km	
수도 붕괴	3,948km	811km	○ 763km
펌핑 Station	3,760	855	○ 792
가축 손실	N/A	29,000	○ 26,921(소751, 돼지1,710, 닭 12,030, 기타12,430)
비 료	-	-	○ 4,000톤

자료 : WFP 보고 내용.

표 3-3 농지 및 가축 피해규모 현황, 1996

단위: 정보

구 분	농경지 피해				
	계	논	밭	기 타	
농경지 유실	6,521	2,881	2,940	700	
농지매몰	11,879	5,830	5,149	900	
농지침수	270,529	152,690	31,839	86,000	
총 손실 농지	288,929	161,401	39,928	87,600	
	계	쌀	옥수수	채소·경제작물	
작물손실	16,199	6,928	3,234	6,037	
	계	소	돼지	닭	기타
가축손실(마리)	26,921	751	1,710	12,030	12,430

2. 남한의 수해피해 현황

- 1996. 7. 20~7. 28일간 남한의 강원북부와 경기북부 지역에 내린 호우로 강원도 철원과 경기도 연천, 파주지역에 그 피해가 집중되었다. 철원의 경우 피해면적이 닭의 경우에는 70.2%, 전은 42.5% 수준으로 가장 큰 피해를 입었으며, 연천 역시 닭의 경우 46.2%, 전의 경우 40.5% 수준이었다.
- 이 기간동안 농작물 침관수 피해가 발생한 면적은 총 21,635ha로서 이중 닭이 18,070ha, 전이 3,565ha이었으며, 농경지가 유실되거나 매몰된 면적은 5,576ha로서 닭이 3,801ha, 전이 1,775ha이었다.
- 이 외에도 수리시설 753개소를 비롯하여 축사 437동, 비닐하우스 53ha 등 농업시설의 피해가 발생하였다.

표 3-4 강원 북부·경기 북부 수해피해 현황, 1996

시·군	경지 면적		피해 면적		피해율	
	답(ha)	전(ha)	답(ha)	전(ha)	답(%)	전(%)
경기도						
강화	14,433	3,133	2,353.3	0.7	16.3	0.0
파주	11,672	4,944	3,974.0	424.0	34.0	8.6
연천	5,356	5,026	2,480.2	2,036.0	46.3	40.5
포천	6,644	6,087	107.9	59.9	1.6	1.0
김포	10,483	2,776	1,302.0		12.4	
강원도						
철원	10,781	1,881	7,567.2	798.7	70.2	42.5
화천	2,155	2,229	177.3	86.1	8.2	3.9
양구	3,127	2,424	91.3	53.1	2.9	2.2
인제	1,664	3,851	16.5	106.4	1.0	2.8

주: 각 시·군의 경지면적은 1994년 기준임.

제 4 장

북한의 1996년 식량 수급 사정

1. 북한의 1996년 식량 소요량 추정

- 북한의 곡물 소요량 파악은 정확한 통계자료에 근거하여 추정되어야 하나 북한당국이 발표하고 있는 농업관련 각종 통계자료는 그 신빙성에 의문이 제기되고 있어 그대로 인용하기 보다는 다만 참고로 하였다. 따라서 소요량 추정에 다음과 같은 사항을 고려하였다.
 - 북한 인구의 지역별, 연령별, 계층별로 구분하여 파악
 - 현 북한 경제수준이 남한의 과거 경제수준과 비교할 때 그 비교연도를 기준으로 설정, 추정하는 문제
 - 주민 하루 1인당 곡물별 소비량을 남한의 어느 시점을 기준으로 추정할 것 인가 하는 문제
 - 북한의 현 1일 1인당 배급량 기준의 적정성 여부 판단 등
- 북한의 식량소요량 추정은 북한의 현 배급량 기준과 북한당국이 제시하고 있는 북한인구를 고려할 때 추정된 수치 그리고 UN 기구와 서방세계 각 국에서 설정한 기준으로 할 경우 북한의 식량소요량은 그

차이가 크게 나타나고 있는 실정이다.

- 따라서 북한의 식량소요량은 어느 일방의 발표자료에 근거하여 추정하는 것 보다는 북한당국이 제시한 자료와 서방세계에서 발표한 수치, 그리고 국내에서 수집한 정보자료 등을 참작, 2가지 시나리오를 설정하여 북한의 곡물소요량을 추정하였다.

1.1. 북한의 곡물 소요량 추정(시나리오 I)

- 북한의 곡물소요량 추정에서 시나리오 I 은 다음과 같이 추정하였다.
 - 북한인구의 경우 1996년 인구를 1995 국내 정보자료에 근거한 북한인구에다 년평균 증가율을 적용하였으며 그 결과 북한인구는 약 2,334만 6천명으로 추정되었음.
 - 북한의 1인당 1일 곡물소비량은 북한의 현경제수준을 남한의 1960년대를 기준하였으며 당시의 연간 곡물별 1인 1일 소비량을 적용하였음.
 - 가공, 종자, 감모 등은 북한의 1996년도 곡물총생산량에 남한의 1960년대의 평균가공비율과 종자소요량비율, 그리고 감모되는 비율을 적용하여 추정하였음.
 - 시나리오 I 에서의 96 곡물생산량은 북한의 수해피해에 따른 농지의 감소분, 그리고 농자재의 부족량 및 풍흉 등을 고려하여 추정한 결과에 의한 것임.
 - 사료의 경우 북한이 1인 1년간 소비되는 육류를 북한인구에 적용하고 그 육류소비량을 육류종류별 톤당 필요한 사료곡물을 적용하여 추정하였음. 이때의 1인 1년간 육류소비 기준은 남한의 1960년대를 시점으로 설정하였음.
- 시나리오 I 에서의 1996 북한의 곡물소요량은 정곡기준 6,061천톤으로 이중 순식용이 4,386천톤이고 사료가 795천톤, 가공이 613천톤, 종자가 109천톤, 감모가 158천톤이다.

표 4-1 1996년 북한의 곡물 소요량 추정(시나리오 I)

단위: 천톤

구분	순식용	사료	가공	종자	감모	정곡계	조곡계	비 고
미곡	2,727	-	152	25	71	2,975	4,132	※ 전년보다
옥수수	883	735	296	38	53	2,005	2,005	감소한 것
두류(콩)	110	23	59	23	9	224	224	은 수해로
서류(감자)	154	32	89	18	20	313	1,565	인한 경지
맥류(밀, 보리, 호밀)	430	2	17	1	1	451	451	면적의 감소에 기인
기타 잡곡	82	3	-	4	4	93	93	
계	4,386	795	613	109	158	6,061	8,470	

주: 1) 각 곡물의 순식용은 1960년대 남한의 연간 소비량에 1996년 북한인구 2,334.6만명에 적용, 이 당시 미곡의 1인당 소비량은 116.8kg, 옥수수는 남한의 1인당 보리 소비량 37.8kg을 적용하고 콩은 4.7kg, 서류는 6.6kg, 맥류(밀) 18.4kg, 잡곡은 3.5kg 적용.

2) 사료, 가공, 종자, 감모는 1960년대의 각 작물의 생산량에 대한 평균소비 비율을 1996년 각 작물의 정상 생산량에 적용(단, 쌀의 가공율은 1961~65년치임).

3) 옥수수 사료는 남한의 1960년대 1인당 육류 소비량 7kg을 인구에 적용하고, 북한의 쇠고기, 돼지고기, 닭고기의 육류 1톤 생산에 필요한 사료 곡물 요구량 적용(쇠고기 1.3톤, 돼지고기 4.75톤, 닭고기 3.77톤).

- 이는 조곡기준으로 할 때 총곡물소요량은 8,470천톤임. 북한이 통상적으로 조곡개념으로 하여 곡물소요량을 발표하고 있는데 이는 대부분의 과거 공산주의국가에서 발표해 오고 있는 방식임.

1.2. 북한의 곡물 소요량 추정(시나리오 II)

○ 북한의 곡물 소요량 추정에서 시나리오 II는 다음과 같이 통계자료를 작성, 추정하였다.

- 북한인구는 시나리오 I에서 채택한 2,334만 6천명보다 약 56만명이 많은 2,390만 4천명으로 설정하였음.

표 4-2 1996년 북한의 곡물 소요량 추정(시나리오 II)

단위: 천톤

구분	순식용	사 료	가 공	종 자	감 모	정곡계	조곡계
미곡	2,792	-	161	27	75	3,055	4,243
옥수수	904	735	337	43	61	2,080	2,080
두류(콩)	112	23	59	23	9	226	226
서류(감자)	158	32	89	18	20	317	1,585
맥류(밀 보 리 호밀)	440	2	10	0.4	0.7	453	453
기타 잡곡	84	3	-	4	4	95	95
계	4,490	795	656	115.4	169.7	6,226	8,682

- 주: 1) 각 곡물의 순식용 추정은 1996년 북한인구 2,390만 4천명에 1960년대의 남한의 연간 곡물 소비량을 적용하였음(곡물별 연간 1인당 소비량은 시나리오 I 과 동일).
- 2) 가공, 종자, 감모량은 시나리오 II에서 추정된 1996년 곡물 생산량을 적용한 것임.
- 3) 사료는 시나리오 I 과 인구에서 차이가 나므로 사료곡물용도 상이하게 나타남.

- 북한의 1인 1일 곡물소요량은 시나리오 I 과 동일하며 다만 가공, 종자, 감모량은 1996년의 북한 곡물생산량이 시나리오 I 과 차이가 나타나기 때문에 다소 양적으로 차이가 나타날 것이며 가공비율과 필요한 종자 및 감모량은 시나리오 I 과 동일함.

· 1996 곡물 생산량은 수해피해에 따른 농지 감소를 전혀 고려하지 않았음.

- 사료의 경우 시나리오 I 과 동일하게 추정하였음.

- 시나리오 II에서 1996 북한 곡물 소요량은 시나리오 I 보다 165천톤이 더 많은 6,226천톤으로 추정되었다. 이 중에서 순식용은 4,490천톤이며, 사료는 795천톤, 가공은 656천톤, 종자 115천톤, 그리고 감모가 170천톤이다.

2. 북한의 1996년 곡물 생산량 추정

- 북한의 1996 곡물생산량 추정은 다음 사항들을 고려하였다.
 - 첫째, 북한의 논밭의 식부면적을 얼마로 하느냐가 곡물생산량의 정확성을 좌우함.
 - 둘째, 각 곡물의 단보당 수량을 어느 선에서 결정하느냐에 따라 곡물생산량의 진폭이 크게 나타날 것임.
 - 셋째, 집단농장체제와 자본주의 체제하에서의 농업생산성 차이가 크게 나타나기 때문에 체제변화에 따른 생산성 차이를 어느 수준에서 결정해야 하느냐가 북한의 곡물생산량 유추에서 중요한 관건임.
 - 넷째, 1995년 이후 금년까지 연속적으로 나타난 수해피해로 농지의 유실, 매몰을 농지감소로 처리해야 하는지와 또한 침관수에 따른 생산량 감소도 무시할 수 없을 정도로 크기 때문에 이 피해율의 정도를 어느 수준으로 설정하여야 하는지도 추정의 중요한 관건임.
 - 마지막으로, 현재 부족한 비료, 농약 등 농업생산요소의 투입여하에 따라 생산량이 크게 달라지기 때문에 이의 반영을 어떻게 하느냐도 생산량의 증감을 결정짓는 중요한 잣대임.

2.1. 1996년 곡물 생산량 추정(시나리오 I)

- 북한의 1996 곡물생산량 추정에서 시나리오 I의 경우 논밭의 식부면적중 논면적은 1995~96년간의 홍수피해에 따른 미복구면적을 고려하여 540천 정보로 하고 밭면적 90만 정보도 수해피해를 고려한 식부면적이다.
- 단보당 수량은 쌀의 경우 휴전선 인근 남한지역에서 5년간 시험재배에서 산출된 북한 벼품종 단수를 평균하여 적용하였고(표 4-3 참조) 옥수수의 경우 북한 인접 중국지역의 6년간의 평균단수를 적용하였다. 기타 작물은 중국지역과 남한의 평균단수를 적용하여 추정하였다.

표 4-3 북한 벼 품종간의 수량 비교

품종별	출수기 (월일)	쌀 수량(kg/10a)						지수
		1991	1992	1993	1994	1995	5개년 평균	
평양 8호	8.2	495	452	530	404	463	469	100.4
평양 15호	8.10	462	430	540	513	390	467	100.0
염주 1호	7.30	489	424	504	472	370	452	96.8
염주 4호	8.2	470	454	510	477	399	462	98.9
원산 찰	8.4	435	461	561	498	408	473	101.3
평북 3호	8.2	511	455	608	508	458	508	108.8
선봉 9호	7.8	301	284	378	279	394	327	70.0
삼지연4호	8.2	-	-	-	410	353	382	81.8
함남 15호	8.6	-	-	-	-	403	403	86.3

주: 삼지연 4호와 함남 15호는 강원도 진부 시험장 결과치이며, 나머지는 철원 시험장 결과치임.

자료: 농촌진흥청 작물시험장.

표 4-4 시나리오 I 을 위한 1996년 북한의 도별 쌀 생산량 추정

도 별	논면적(ha) (A)	북한 벼 품종	톤당 수량(톤) (B)	생산량(톤) (C=A×B)
평양	28,609	평양 15호	4.67	133,600
평남	84,710	평양 15호	4.67	395,600
평북	92,407	평북 3호	5.08	469,430
자강	4,928	평북 3호	5.08	20,530
황남	140,095	평양 15호	4.67	664,240
황북	38,422	평양 15호	4.67	179,431
강원	44,578	원산 찰	4.73	210,850
함남	56,830	염주 1호	4.52	256,870
함북	21,878	선봉 9호	3.27	71,540
양강	1,237	선봉 9호	3.27	4,050
개성	11,662	평양 15호	4.67	54,460
남포	14,644	평양 15호	4.67	68,380
계	540,000	-	-	2,528,981 (4.68MT/ha)

주: 1) 북한의 논 면적은 58만정도로 여기서 지난해와 금년의 홍수피해로 인하여 매몰, 유실되어 미복구된 면적을 감하였음.

- 공산주의 집단농장체제와 자본주의 개인농체제와의 농업생산성 차이가 크게 나타나는 것은 북한농업패턴과 유사한 중국이 1978년 농업개혁을 통해서 이미 검증된 바 있듯이 여기에서는 체제차이에서 오는 생산성 차를 33.5%로 적용하였다.
 - 제도개혁이 생산성증대에 미친 영향의 평가는 연구자에 따라 연구에 활용한 연도별, 작물별 적용변수 여하에 따라 또는 제도개혁이 일어난 어느 한정된 지역의 조사내용에 따라 큰 차이를 나타내고 있음.
 - 제도개혁이 농업 생산성증대에 크게 기여한 것으로 추정한 McMillan(1989)과 Lin(1992)의 분석결과에서 Lin의 경우 그 기여도가 46.9%에 이르는 것으로 추정하였음.
 - 이 연구에서 제도개혁이 생산성증대에 기여한 비율의 추정은 중국 농업생산 전체의 생산성증대와 제도개혁과의 관계를 파악하기 위하여 더미변수를 이용하여 추정하였음. 즉, 제도개혁이 이루어지지 않았던 1978년 이전과 이후의 생산성증대에 차이가 있다는 가정하에 제도개혁의 비중을 추정하였음.
- 북한의 경우는 비료, 농약 등 농자재가 전혀 공급되지 않고 있다. 無肥와 無農藥 상태하에서의 생산성 차이는 국가별로 차이가 나타나고 있다.
 - 북한 인접 중국지역의 길림성 농업연구소 결과에 의하면 無肥 경우 벼의 생산량은 25%가 감소되고 옥수수의 경우 35%가 감소되는 것으로 나타나고 있음.
 - 우리나라의 경우 수원 농촌진흥청의 20년간의 시험결과를 보면 무비경우 55%가 감소되는 것으로 나타나고 있으며, 무농약 경우 20~30%인 것으로 보고되고 있음.
- 1996년 수해로 인한 농지침수는 27만 정보로 이중 논이 152,690정보이고 밭이 31,839정보로 총 18만 정보에 대한 피해율을 적용하였고, 작물손실도 쌀이 6,928정보, 옥수수가 3,234정보로 총 16천 정보에 대한 손실량을 감안하였다.

표 4-5 無肥상태의 수도 생산량 현황

비료 사용	단보당 수확량(kg/10a)	수량지수(%)	비 고
무비상태	258	45	○ 보리는 무비의 경우 올보리가 77%, 찰보리 53% 감소
인산·질소	330	58	
질소·카리	482	84	○ 밀은 무비의 경우 우. 우량품종의 경우 35% 감소
질소·인산	552	97	
질소·인산·카리	568	100	
질소·인산·카리+퇴비	641	112	
질소·인산·카리+짚	625	110	
질소·인산·카리+석회석	550	96	

자료: 농촌진흥청 작물시험장, 「시험연구 보고서(88년), 수도편」.

- 곡물의 농지침수에 따른 피해를 산정은 침관수의 정도에 따라 수량 감소가 크게 차이가 나며 벼의 경우 다음 자료(표 4-6)를 참고하여 추정하였음.
- 시나리오 I 에서 1996 북한의 곡물생산량 추정과정에서 체제차이가 전혀 고려되지 않고, 정상적으로 농업생산요소가 공급될 경우 북한이 공급가능한 정상 생산량은 5,714천톤 수준인 것으로 추정되었다. 단, 여기서의 농업생산여건은 남한의 기술수준이 반영된 것으로 전제 한 것이다.
- 정상적인 생산량 5,714천톤은 체제차이 반영과 농자재의 무공급, 그리고 1996 수해피해를 등을 감안할 때 최종생산량은 총 2,447천톤으로 추정되었다.
- 이중 쌀은 1,068천톤, 옥수수는 1,046천톤, 두류(콩)는 124천톤, 서류(감자)는 106천톤, 맥류는 53천톤, 그리고 기타 잡곡은 50천톤으로 추정되었음.

표 4-6 벼의 피해를 산정 기준

단위: %

피해받는 시기	구 분	1~2일간	3~4일간	5~7일간	8일 이상
새끼칠 때 (모내기 후 10~20일)	맑은물에 관수	10	20	30	35
	흙탕물에 관수	10	30	60	70
어린이삭이 생길 때 (이삭패기 24일 이후)	흙탕물에 엽선노출	10	30	75	90
	흙탕물에 관수	20	55	90	100
	맑은물에 엽선노출	5	20	55	70
	맑은물에 관수	10	30	70	80
이삭이 켈 때 (이삭패기 5~15일 전)	흙탕물에 엽선노출	20	50	85	90~100
	흙탕물에 관수	30	70	100	100
	맑은물에 엽선노출	10	30	65	90~100
	맑은물에 관수	20	50	80	100
이삭이 켈 때	흙탕물에 관수	25	60	80	100
	맑은물에 관수	15	40	60	80
여물 때 (이삭이 켈 후 1~25일)	흙탕물에 관수	20	40	60	80
	맑은물에 관수	10	20	40	80

주: 침수는 벼의 경우 70% 이상이 물에 잠긴 상태이며, 관수는 식물체 전부가 물속에 잠겨 있는 상태를 말함.

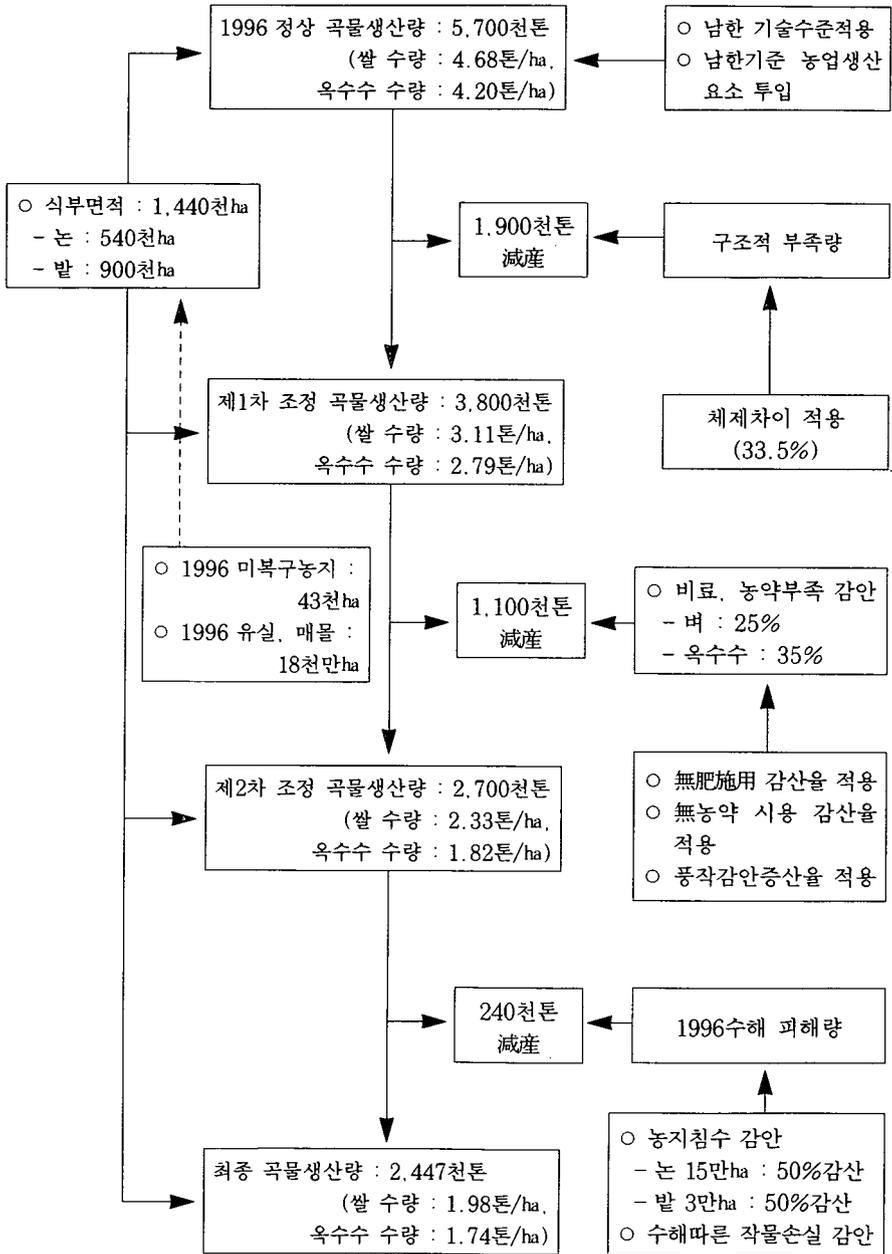
자료: 농림수산부, 「농업재해 피해조사 보고요령(농림수산부 예규 제 186호)」, 1996. 7.

표 4-7 1996년 북한의 곡물 생산량 추정(시나리오 I)

구분	계	쌀	옥수수	두류 (콩)	서류 (감자)	맥류 (밀·보리·호밀)	기타 잡곡	비 고
재배면적 (천ha)	1,440	540	600	150	50	50	50	○ 1995년도 미북구농지 약43천 정보 감산 ○ 1996년도 수해피해로 인한 유 실, 매몰 약 18천정보 감산
수량 (MT/정보)		4.68	4.20	1.65	4.23	2.10	2.00	
정상생산량 (천톤)	5,714	2,529	2,520	248	212	105	100	○ 체제 차이 33.5% 적용
제1차 조정생산량	3,801	1,682	1,676	165	141	70	67	○ 無肥무농약 상태 - 벼, 두류, 서류, 맥류, 기타: 25%감산 - 옥수수: 35% 감산 ○ 풍작 감산 증산율 적용
제2차 조정생산량	2,684	1,262	1,089	124	106	53	50	○ 1996 수해로 인한 농지침수 27만정보중 18만정보의 논밭 피해율 적용 - 논 152,690정보 - 밭 31,839정보 ○ 1996 작물손실 16천ha중 - 쌀 : 6,928ha - 옥수수 : 3,234ha
최종 조정생산량	2,447	1,068	1,046	124	106	53	50	

- 주: 1) 쌀은 54만정보에 정보당 수량은 4.683톤임.
 2) 옥수수의 정보당 수량은 4.20톤으로 북한 인접 중국지역(조선족 자치주)의 1990년~95년(1993년 제외) 평균치임.
 3) 두류(콩)도 중국지역의 단수를 적용
 4) 서류는 감자만을 고려하였으며 북한 기후대와 비슷한 강원도의 단보당 수량 2.117kg(생체)를 정곡으로 환산 경우 정보당 4.23톤임.
 5) 맥류는 밀, 보리, 호밀이 포함된 것이며 정보당 수량은 각각 1.63, 2.48, 1.86톤이며, 밀은 중국지역 평균치이며, 보리, 호밀은 남한의 4개년(1991~95)평균치임(1993년 제외).
 6) 기타 잡곡은 조, 수수, 기장 등이 포함된 것이며, 평균단수 적용은 조, 수수를 대표치로 중국지역 평균단수를 평균하여 적용.
 7) 1996 수해침수로 인한 감산은 농지침수 18만정보를 침관수 피해율로 환산, 그 결과 쌀194,026, 옥수수 42,687톤으로 총 236,713톤이 감산.

그림 4-1 1996 북한의 곡물 생산량 추정과정(시나리오 I)



2.2. 1996년 곡물 생산량 추정(시나리오Ⅱ)

- 북한의 1996 곡물생산량 추정에서 시나리오Ⅱ의 경우 논밭 식부면적은 1995~96년의 홍수피해에 따른 매몰, 유실 등 농지감소분을 전혀 고려하지 않았으며 논의 경우 600천 정보로, 밭의 경우 100만 정보인 것으로 추정하였다.
 - 이 중 벼의 경우 580천 정보, 옥수수는 62만 정보, 두류(콩) 15만 정보, 서류(감자, 고구마 등) 5만 정보, 맥류 3만 정보, 그리고 기타 잡곡이 2만 정보로 총 곡물 식부면적은 145만 정보로 설정하였음.
- 단보당 수량은 쌀의 경우 시나리오Ⅰ과 동일하게 적용하였으며, 옥수수는 중국의 4년간(1990~93)의 평균 단수 4.65톤을 적용하였다.
- 집단농장체제에 따른 노동능률 저하를 고려한 체제차이는 시나리오Ⅰ과 동일하게 적용하였다.
- 농업생산요소 투입은 무비, 무농약 시용에 따른 감산율을 적용하고 기상조건도 예년 평균에 비해 양호한 것으로 보아 풍작에 따른 증산율도 함께 적용하였다.
- 홍수피해에 따른 작물손실과 침관수에 따른 피해율도 시나리오Ⅰ과 동일하게 적용하였다.

표 4-8 시나리오Ⅱ를 위한 1996년 북한의 도별 쌀 생산량 추정

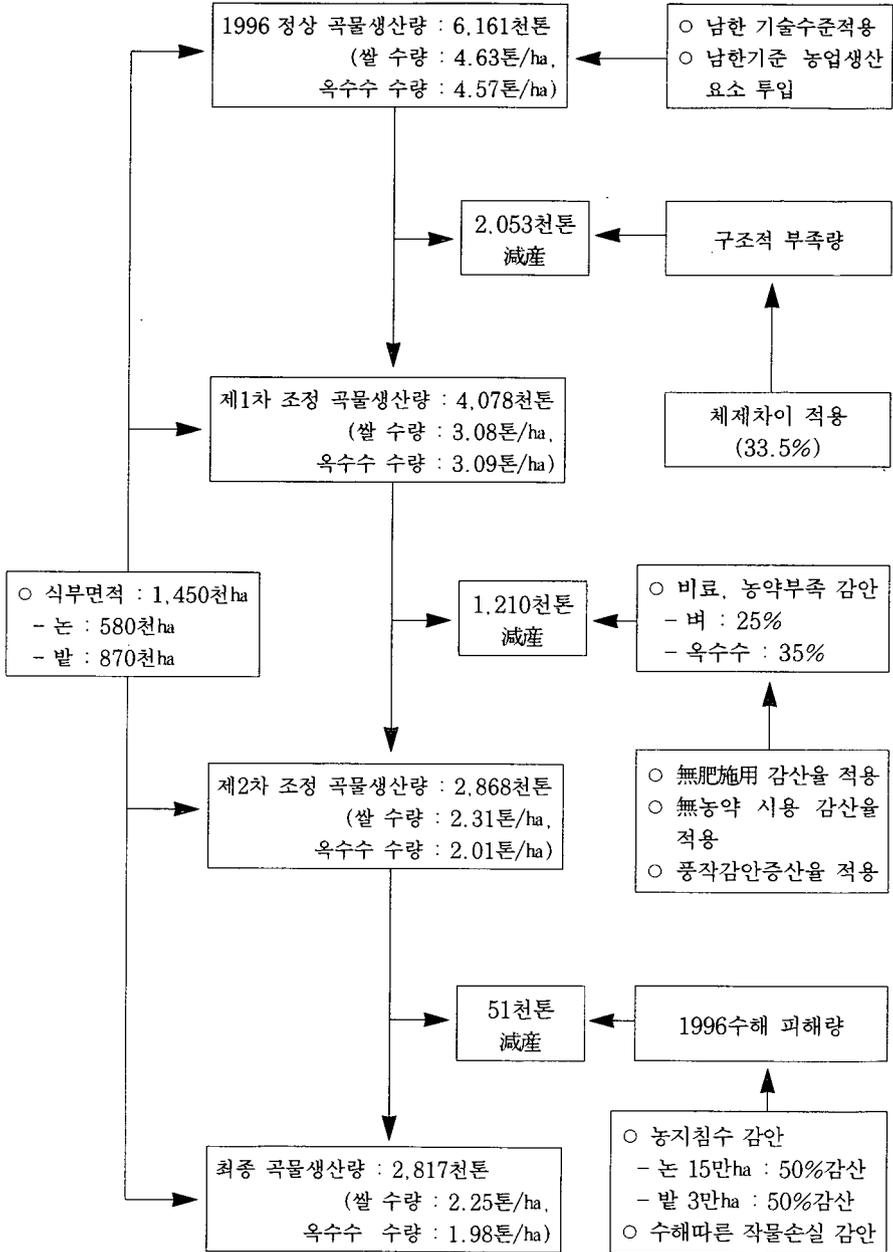
도 별	논면적(ha) (A)	북한 벼 품종	톤당 수량(톤) (B)	생산량(톤) (C=A×B)
평양	28.609	평양 15호	4.67	133.604
평남	93.629	평양 15호	4.67	437.247
평북	101.327	평북 3호	5.08	514.741
자강	6.468	염주 4호	4.62	29.882
황남	149.934	평양 15호	4.67	700.192
황북	47.664	평양 15호	4.67	222.591
강원	46.118	원산 찰	4.73	218.138
함남	56.830	함남 15호	4.03	229.025
함북	21.878	선봉 9호	3.27	71.541
양강	1.237	삼지연 4호	3.82	4.725
개성	11.662	평양 15호	4.67	54.462
남포	14.644	평양 15호	4.67	68.387
계	580.000	-	-	2,684,535 (4.63MT/ha)

표 4-9 1996년 북한의 곡물 생산량 추정(시나리오 II)

구분	계	쌀	옥수수	두류 (콩)	서류 (감자)	맥류 (밀·보리·호밀)	기타 잡곡	비 고
재배면적 (천ha)	1,450	580	620	150	50	30	20	
수량 (MT/정보)		4.63	4.65	1.65	4.23	2.10	2.00	
정상생산량 (천톤)	6,131	2,685	2,883	248	212	63	40	○ 체제차이 적용 (33.5%)
제1차 조정생산량	4,078	1,786	1,917	165	141	42	27	○ 무비, 무농약 시용에 따른 감산물 적용 ○ 풍작감안 증산물 적용
제2차 조정생산량	2,868	1,340	1,246	124	106	32	20	○ 1996 수해피해에 따른 18만 정보의 논·밭 피해를 적용 ○ 1996 작물손실 16천 정보 에 대한 100% 감산물 적용
최종 조정생산량	2,817	1,307	1,230	124	106	32	20	

- 주: 1) 쌀은 58만 정보에 2,685천톤이 생산되었으며 정보당 수량은 4.63톤임(표 4-8 참조).
 2) 옥수수의 정보당 수량은 4.65톤으로 1990년 이후 1993년까지의 4년간의 중국의 단보당 평균치수량을 적용.
 3) 두류, 서류, 맥류 및 기타 잡곡은 시나리오 I 과 동일하게 적용.
 4) 1996 수해침수 및 손실로 인한 감산율도 시나리오 I 과 동일 적용.

그림 4-2 1996년 북한의 곡물 생산량 추정과정(시나리오 II)



- 시나리오Ⅱ에서의 1996 북한의 최종 곡물생산량은 2,817천톤으로 시나리오Ⅰ보다 약 40만톤이나 더 증산된 것으로 추정되었다.
 - 2,817천톤 중 쌀은 1,307천톤으로 단보당 수량은 225kg이며, 옥수수는 1,230천톤으로 단보당 수량은 198kg으로 추정되었음.
- 시나리오Ⅰ과 시나리오Ⅱ를 함께 고려한 북한의 곡물생산량은 2,447천톤에서 2,817천톤으로 추정되었는데 이중 쌀 생산량은 1,068천톤~1,307천톤 범위이며, 옥수수 생산량은 1,046~1,230천톤 범위에서, 그리고 나머지 두류, 서류, 맥류와 기타 잡곡 생산량은 282~333천톤 범위이다.
- 최종적으로 집계된 북한의 곡물수급량은 다음과 같다.
 - 1996년 총 곡물수급량 분석에서 1996년 곡물부족량은 3,409~3,614천톤으로 추정되었음.
 - 이중 쌀은 그 부족량이 1,748~1,907천톤 범위이며, 옥수수는 부족량이 850~959천톤임.
 - 두류(콩)의 부족량은 100천톤~102천톤, 맥류(밀 보리 호밀)는 347~419천톤이며 서류(감자)는 211천톤~260천톤 범위이며, 기타 잡곡은 45~73천톤으로 추정되었음.

표 4-10 북한의 1996년 곡물 수급량(시나리오Ⅰ+Ⅱ)

구 분	총 계	쌀	옥수수	두 류 (콩)	맥류(밀· 보리·호 밀)	서류 (감자)	기 타 잡 곡	비고
재배면적 (천ha)	1,440 ~1,450	540 ~580	600 ~620	150	30~50	50	20~50	
총 소요량(천톤) (A)	6,061 ~6,226	2,975 ~3,055	2,005 ~2,080	224 ~226	451 ~453	313 ~317	93~95	
총 생산량(천톤) (B)	2,447 ~2,817	1,068 ~1,307	1,046 ~1,230	124	32~106	53~106	20~50	
과부족(천톤) (B-A)	Δ3,409 ~3,614	Δ1,748 ~1,907	Δ850 ~959	Δ100 ~102	Δ347 ~419	Δ211 ~260	Δ45 ~73	

- 한편 북한이 발표한 95/96 양곡년도의 곡물수급량과 KREI 추정 96/97 곡물수급량(시나리오Ⅱ)을 비교하여 보면 순식용의 경우 약 370천톤으로 큰 차이는 없으나 다만 산업용(가공)과 사료용이 두배 가량 북한이 많이 소비되는 것으로 나타났다.
- 1996 북한이 발표하고 있는 곡물생산량은 간접정보에 의하면 약 350만톤인 것으로 알려지고 있는데 이것이 조곡인지 정곡인지 정확히 알 수는 없으나, 단지 북한이 과거 간헐적으로 발표하고 있는 곡물생산량이 대부분 조곡인 사실을 감안하면 1996 곡물생산량도 조곡인 것으로 판단된다.

표 4-11 북한의 곡물 수급량 비교, 1996/97년

단위: 천톤

구 분	북한발표(1995년) ¹⁾	KREI추정 ²⁾	FAO/WFP	기 타
○ 연간 곡물 소요량	7,639	6,226		○ 한국은 가공용임. ○ 종자+감모(한국)
- 순식용	4,860(64%)	4,490(72%)		
- 산업용	1,200(16%)	656(10.5%)		
- 사료용	1,400(18%)	795(12.8%)		
- 기타	179	285(4.5%)		
○ 1996 곡물 생산량	3,764('95)	2,817	3,500	
○ 1996 수해에 의한 부족량	1,901 (쌀 1,083) (옥수수 818)	51 (쌀 33) (옥수수 16)		
○ 1996 곡물 부족량	3,875	3,409		
참 조	○ 연간 평균 소요량		6,000~6,500	○ 수해이전 시점 기준 ○ 구조적 부족량
	○ 연간 평균 곡물 생산량	5,665	4,000~4,500	
	○ 연간 평균 부족량	1,174	2,000~2,500	

주: 1) 북한 발표치는 UN조사단의 북한 방문시 북한 당국이 발표한 내용을 그대로 인용.

2) 1996년 KREI 추정(시나리오Ⅱ).

자료: Office of the Agricultural Commission and Mission estimates.

제 5 장

최근 북한의 식량 수급 사정과 향후 전망

1. 북한의 식량 사정과 배급 실태

- 북한의 식량난은 날로 악화일로에 있으며, 평양을 위시한 일부 특권층을 제외하고는 거의 배급이 중단상태이거나 하루 배급량이 200g미만이 대부분인 것으로 알려 지고 있다.
- 최근에는 변경지역 밀무역의 급증, 국영 협동농장 등 공동작업장에서의 횡령, 식량여행의 자유로움, 그리고 암시장이 상설화됨으로서 주민들이 공산품의 80%, 주식인 옥수수의 60%를 암시장에서 구입할 정도로 북한체제의 근간인 중앙배급체제가 사실상 붕괴된 것으로 알려져 있다.
- 북한의 주곡은 쌀과 옥수수로 구성되어 있으며, 식량배급은 이에 준하여 이루어져왔으나 최근에는 식량사정이 극도로 악화되면서 감자, 잡곡이 재등장하기 시작하였다. 배급비율도 백미와 옥수수의 비율이 <표 5-1>에서와 같이 1990년에는 계층별, 연령별로 대부분 3 : 7 비율이었으나, 1990년 이후부터는 계층별, 연령별 비율이 변화하기 시작하였다.

표 5-1 식량 배급량

구 분	1990		1983	
	배급량 ¹⁾	백미 : 옥수수 ²⁾	배급량	백미 : 잡곡
당 및 국가고위간부	700g	10 : 0	700g	10 : 0
일반노동자	600g	3 : 7	600g	2 : 8
중노동자	800g	3 : 7	700g	3 : 7
일반사무원	600g	3 : 7	600g	2 : 8
특수군인(경보병)	800g	7 : 3	800g	7 : 3
군인	700g	3 : 7	700g	2 : 8
대학생(18세 이상)	600g	3 : 7	600g	2 : 8
고등중학생(13~17세)	500g	3 : 7	500g	2 : 8
인민학교생(7~12세)	400g	3 : 7	400g	2 : 8
유치원생(4~6세)	300g	3 : 7	-	-
3세 이하	100~200g	3 : 7	-	-
고령자, 불구자	300g	3 : 7	-	-
피부양자	-	3 : 7	300g	가족에 준함

주: 1) 1인 1일 기준임.

2) 종래는 서류 등이 포함된 잡곡이었으나 최근에 들어서는 90%이상이 옥수수로 구성됨.

3) 평양시 지역은 백미와 옥수수의 비율이 계층별로 7 : 3 또는 5 : 5의 비율임.

자료: [북한의 경제], 북한의 인식3, p.310, 을유문화사, 1990, 및 [남북한 사회 문화 현황 비교], 국토통일원, p.44, 1983.

- 최근 몇년간 식량부족으로 식량분배체계가 붕괴되면서 지역간에 식량공급에도 심각한 편차가 나타나 이것이 식량난보다 체제를 더욱 위협하는 요소가 되었음.
- 종전의 쌀 : 옥수수 식량분배비율이 3 : 7이 대부분이었으나 1990년 초에는 평양을 제외한 산간오지에는 2 : 8 내지는 1 : 9 비율로 전환되었음.
- 이러한 식량분배비율도 최근 2~3년간 특수계층을 제외하고는 거의 중단되었거나 UN 기구가 설정한 최소한 영양공급 적정선, 소

위 기아선인 하루 1인당 1일 배급량 450g에도 훨씬 못 미치는 200g 수준에 머물고 있는 것으로 알려지고 있음.

- 일반적으로 배급은 일반근로자의 경우 15일에 1번씩, 한달에 2번 배급하고, 농민은 연말 결산시 1년분을 분배 받는 것이 원칙이다.
- 북한 주민에게 배급되는 백미와 옥수수의 배급량은 통상적으로 평균 700g으로 배급비율은 평균 3:7이 기준이나 이는 어디까지나 북한의 지침에 불과하다.
- 만약 북한 당국이 발표한 대로 설정된 배급기준대로 적용한다면 성인의 1인 하루 배급량은 700g으로 이를 1년분으로 계상하면 1년 365일 분의 식량은 256kg으로 80kg 한가마로 기준할 때 3.2가마임.
 - 이 배급량은 남한의 1인당 연간 최고 소비량이 1970년 당시 219kg과 비교해 보면 37kg이나 더 많은 양임.

표 5-2 북한 주민의 신분별 배급 기준(1990년 이후임)

구 분		1일1인 배급기준량(g)	배급비율(백미:잡곡)	비 고
0~ 1세		100	함경북도 1:9 강원도 2:8 평안북도 3:7 평남·황해도 5:5 평양 7:3	* 당 및 국가고위 간부는 700g으로 전부 백미임. * 이외 고령자, 불구자는 300g
2~ 6세		300		
7~13세		400		
14~16세		500		
대학생		700		
부양자(무직)		300		
사회보장인	무공로	300		
	공로	600		
군인	일반군인	700		
	특수군인	800		
노동자 사무원	일반노동자	700		
	사무원	700		
	농장원 체육인	800		
	탄광 광산	900		

- 남한에서 소비된 219kg(이중, 쌀 136.4kg, 보리쌀 37.3kg, 밀 26.1kg, 서류 10.2kg)은 해방이후 가장 많이 소비된 양임.
- 북한이 발표하고 있는 계층별, 연령별 배급량을 전체 인구에 적용할 때 1996년 기준 북한의 연간 순식용 소요량은 약 471만톤이며, KREI추정 96년 순식용 기준으로는 4,386천톤으로 324천톤의 차이가 발생하였다.
 - 4,386천톤을 기준할 때 1인당 연간 소요량은 평균적으로 188kg으로 하루 515g임.
- 최근 북한의 배급량은 유엔기구 산정 1일 적정배급량(饑餓線)은 1일 기준 450g에도 못 미치고 있으며, 최근에는 200g으로 대폭 줄인 것으로 알려져 있지만 이 수치도 특정지역에 한정되어 공급되고 있을 뿐이다.
- UN 기구가 산정한 최소한의 적정배급량 450g을 기준으로 할 때 북한 전체인구에 필요한 식량은 약 383만톤이다.
- 금년도 북한의 곡물생산량이 약 2,447~2,817천톤으로 전체 소요량 6,061~6,226천톤의 40% 수준에 머물고 있다.
- 따라서 1996년도 북한 전체 곡물부족량은 3,409~3,614천톤으로, 여기서 순식용 부족량은 1,673~1,939천톤으로 추정된다(순식용 소요량 4,386~4,490천톤에서 금년도 생산량 2,447~2,817천톤을 감한 수치임).
 - 북한에서 생산된 1996년도 곡물생산량은 북한 인구전체가 필요로 하는 순식용 공급에도 못 미치는 56~63% 수준임.
- 더욱 심각한 것은 금년도 생산량 2,447~2,817천톤은 아마도 금년의 부족량 보충을 위해 6~7월에 생산된 약 10만톤의 감자(생채로 50만톤임)와 8월 10일부터 나오는 풋옥수수 등을 8~10월에 이미 소비된 것으로 추정되며 그 양이 적게는 약 50만톤에서 많게는 약 100만톤 정도로 추정되어 진다.
 - 그 근거로 북한이 양곡년도말인 10월까지 필요로 한 식량 150만톤

중 12월 현재 당초 도입계획량에도 못 미치는 약 80만톤의 식량만 대외지원과 도입등으로 충당된 사실에 근거한 것임.

- 북한은 금년 하반기부터 중국을 제외하고는 식량지원이 소강상태로 접어들었으며 대외지원의 급격한 감소에 따른 교육지책으로 금년도에 생산된 곡물로 부족한 식량을 사전에 매꾸어 나갈 수 밖에 달리 방도가 없었을 것이다. 이러한 설익은 곡식으로 부족한 식량을 보충하는 조치는 과거에도 식량부족시 늘상 해 온 방식으로 전혀 새로운 사실이 아님.
- 따라서 양곡년도인 96/97년 11월 기준으로 보았을 때 북한의 곡물 소비는 이미 소진된 것으로 추정되는 약 50~100만톤을 제하고 국제기구가 제시한 최소한의 식량인 1인 1일 450g을 배급할 경우 금년도 생산분은 올 3월이 지나면 거의 소진될 것으로 추정된다.
- 참고로 여기에서 농민의 경우 개인텃밭(호당 30坪 할당)에서 생산되는 식량으로 어느 정도 굶주림은 해결할 수 있을 것이다. 즉, 개인텃밭에서 농민들이 옥수수를 재배하고 있는데, 옥수수(20坪내외)로 텃밭에서 생산되는 총곡물생산량을 환산할 경우 210만 농가가 생산하는 옥수수 수확량은 약 10만톤 정도임.
 - 북한의 경우 개인농가에게 주어진 텃밭은 약 20~30평으로 전체 텃밭으로 환산할 경우 21,000정보로 추정되며 텃밭에서 생산되는 곡물은 일반채소를 제외하고는 거의 옥수수를 재배하고 있는 것으로 알려져 있음.
 - 추정된 옥수수 재배면적은 약 14,000정보로 정보당 수량을 7.2톤으로 보았을 때 수확량이 약 10만톤이다. 여기에서 정보당 수량 7.2톤으로 적용한 것은 북한의 농업여건상 개인농이 생산할 수 있는 최대량으로 보았기 때문이다. 이 수량은 집단농장의 정보당 수량보다 거의 4배나 됨.

2. 식량난 타개 전망

- 일부 국내의 북한전문가들은 한결같이 북한에서 식량부족 악순환의 연속이 김정일 정권의 권력유지에는 큰 영향을 미치지 않을 것으로 낙관하고 있으나 계속되는 식량난 여파는 민심에 동요가 일어나고 나아가서는 권력핵심부가 자리하고 있는 평양시에까지 파급되고 있는 실정인바 궁극적으로는 김정일 정권의 기반마저 흔들일 가능성이 있다.
- 도시와 농촌간의 심각한 식량배급의 불균형은 식량을 구하기 위한 주민들의 [알곡여행]과 암시장의 활성화를 막을 길이 없고, 이는 결국 정보의 활발한 유통으로 이어져 폐쇄사회인 북한체제의 근본을 뒤흔들고 있는 실정이다.
- 오늘날 북한의 식량난은 집단농장체제의 모순에서부터 시작된 구조적인 문제로 이러한 구조적 문제가 해결되지 않고서는 북한의 식량사정은 앞으로도 더 나아질 전망은 거의 없다고 볼 수 있다.
- 최근에 와서 농업개혁의 일환으로 집단농장 관리체제의 최말단기구인 분조관리제 단위에서 개인에게 인센티브를 주기 위한 방편으로 생산량의 초과분에 대하여는 임의로 처분 가능토록 한 일명「분조계약제」실시는 과거 어느 때보다 진일보된 농업개혁의 전 단계로 보는 견해가 많다.
 - 즉, 분조계약제는 과거 분조관리제가 변형된 것으로 한 분조에 10~25명으로 구성되어 있는 분조구성원을 7~8명으로 더욱 세분화하였다. 그 이유는 한 분조에 많은 사람이 참가함으로써 노동능률이 떨어지고 생산성이 낮아지기 때문임.
 - 분조계약제 도입에 따른 인센티브는 국가가 설정해 준 목표생산량을 초과할 경우 그 초과 생산분에 대해서는 처분권을 분조에 넘겨 자유로이 처분토록 하는 것이 종전과는 다른 특징이 있음.
 - 여기서 국가가 설정한 생산목표에 대한 기준을 보면 각 분조마다

지난 3년간 (1993~95년)의 수확고와 1993년 이전 과거 10년간의 평균수확고를 합하여 나눈 평균치를 금년의 생산목표로 정한 것임.

- 이는 분조원들의 물질적인 관심이나 생산의욕을 더욱 높여주는 방향에서 현행 분조관리제를 개선 강화함으로써 농업증산을 꾀하려는 교육지책의 정책이라 할 수 있음.
- 문제는 분조계약제 도입이 과연 성공할 것이냐 하는 것이다. 얼핏보면 마치 개인에게 경영권을 넘겨 주는 것 같이 보이지만 실은 종전보다 농장원을 줄이는데 불과하다. 왜냐하면 북한의 현 경제난이 마비된 상태에서 농업생산에 필수적인 비료 농약 등 농자재의 공급이 전혀 이루어지지 않고 있는 상황에서 개인에게 농지를 분할하여 경영권을 넘겨 주지 않는 한 그 성과가 극히 회의적이기 때문임.
- 이러한 소극적 개혁조치는 북한 당국이 농민들로 하여금 확대된 불만을 일시적으로 해소하기 위한 제스처에 불과한 것이며 장기적으로 그 실효성에 크게 의문이 간다.
- 현재 불안한 김정일 정권은 김일성 사후 3년째가 되는 내년에는 어떤 획기적 변화가 있을 것으로 보여진다. 1993년 제3차 7개년 계획이 실패로 끝나고 곧이어 1994년부터 2년간 무역, 경공업 및 농업제일주의를 목표로 경제완충기를 설정하여 경제계획을 추진해 왔으나 1993년 이후 연속적인 자연재해가 나타나면서 경제사정이 더욱 악화되어 완충기를 1년 연장까지 해 왔다.
- 내년에는 김정일 나이가 55세가 되는 해로 이 시기를 기점으로 새로운 경제개발계획을 내외에 발표할 것으로 전망되며, 그 일환으로 내년에는 농업생산을 촉구하는 대대적인 구호와 정책이 난무할 것으로 보여진다.
- 특히, 내년에는 부족한 식량난 해소를 위해 북한지역에서는 자연조건상 불가능한 이모작 도입과 논 밭에 춘파 보리와 밀을 대대적으로 심기운동을 전개할 것으로 보여짐.
- 이러한 조치를 취하지 않을 수 없는 것은 현재의 김정일 정권은 김일

성처럼 신격화되었거나 무소불위의 권위를 누릴만한 재목이 될 수 없을 뿐만 아니라 그나마 권력을 유지하고 있는 것은 전적으로 죽은 김일성의 후광이 크게 좌우하기 때문이다.

- 특히, 1993년 이후 계속되는 자연재해의 빈번한 현상은 식량난을 더욱 가중시켜 김정일의 권력기반을 크게 약화시켜 놓았기 때문에 어떤 특단의 조치가 없는 한 김정일 자신의 존립마저 위태로운 상황에 처할지도 모른다.
- 결국 김정일 정권은 개혁을 하지 않을 수 없는 극한 상황에 놓일 것이며 개혁의 제1차적 목표를 농업부문에 중점을 둘 것이다. 농업부문 개혁은 식량난의 주된 원인이 집단농장체제에 있기 때문에 개혁의 전 단계로 분조계약제를 실시하고, 그 성과 여하에 따라 차차 농업경영권을 농민에게 이양하는 중국식 모델을 도입할 가능성이 크다고 보여진다.

참 고 문 헌

- 김동규, 「남북한 농림수산부문의 비교평가」, 1972. 5.
- 김성호, 김운근, 「북한의 농업생산능력 평가」, 한국농촌경제연구원, 연구보고 65, 1983. 12.
- 김운근 외, 「수복지구의 농지관리체계에 대한 남북한 비교연구」, 1989. 12.
- 김운근, “남북한 농업생산능력 비교,” 「농업경제연구」, 제25집, 한국농업경제학회, 1984. 12.
- , “북한의 농업생산량 추정,” 북한학보 제8집, 1984.
- , “북한의 농업현황과 농산물의 남북한 교류전망,” 「농촌경제」, 제13권 제2호, 한국농촌경제연구원, 1990. 6.
- , “북한의 곡물생산량 추정 -1993년 작황을 중심으로-,” 한국농촌경제연구원, M37, 1994. 12.
- 農林水産部, 「農林水産年鑑統計」, 연도별.
- 사회과학출판사, 「우리나라의 농촌문제 해결의 역사적 경험」, 평양, 1988.
- 방찬영, 「기로에 선 조선민주주의 인민공화국」, 박영사, 1995. 7.
- 中國農業年鑑 編輯委員會 編, 「中國農業年鑑」, 農業出版社.
- 한국농촌경제연구원, 「식품수급표」, 연도별.
- 최학남, 천만수, 「조선농업경제 개관」, 연길시, 1992. 7. 10.
- 통일원, 「남북한 영농기반 분석과 생산능력 비교」, 1972.
- 통일원, 「북한개요」, 1995.
- 통계청, 「남북한 경제사회상 비교」, 1996. 12.
- KDI, 「북한경제 동향」, 1994. 6.

현대경제사회연구원, 「북한경제의 오늘과 내일」, 1996. 1.

통일원, 「북한의 농업생산에 관한 연구」, 1989.

ラヂオプレス, 「北朝鮮の現況」, 1995. 3.

Eberstadt Nicholas, "Population and Labor Force in North Korea : Trends and Implications," 「국제학술회의, 북한경제의 현황과 전망」, 한국개발연구원, 한국경제신문사, 1990. 9. 30~10. 1.

FAO, 「Agricultural Production Statistics」, 1975~1995.

C. I. Eugene, B. C. Koh, 「Journey to North Korea」, 1982.

빈

면

정책연구보고 P19

북한의 1996년 곡물 생산량 추정

적은날 1996. 12. 펴낸날 1996. 12.

발행인 박 상 우

펴낸곳 한국농촌경제연구원(962-7311~5)

11310 - 7110 서울특별시 동대문구 회기동 4-102

등 록 제5-10호(1979. 5. 25)

적은곳 (주) 문 원 사 739-3911~5

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유로이 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
- 이 연구는 본연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.