M37/1994. 8

북한의 곡물 생산량 추정

1993년 작황을 중심으로

김 운 근 연구위원

한국농촌경제연구원

빈 면

머 리 말

최근 북한은 과거 어느 때보다도 극심한 식량난에 봉착해 있는 것으로 알려지고 있다. 이러한 식량 부족은 어제 오늘에만 제기된 것이 아니라 지난 수년간 연례행사화되어 왔다.

북한이 이처럼 식량난으로 큰 어려움을 겪고 있는 배경으로 북한은 과연 어느 정도의 식량을 생산하고 있는가가 세간의 관심사항으로 떠오르고 있다.

북한은 지난 1963년부터 농업집단화가 본격화되면서 식량통계 등 농업과 관련되는 모든 통계를 은폐함으로써 서방국가들로부터 많은 의문이 제기되어 왔다. 이러한 통계자료의 비공개는 비단 북한에만 해당되는 것은 아니다. 과거 사회주의 국가였던 구소련이나 동구권 국가 그리고 중국 등이 1980년대 중반까지만 해도 국가적으로 보안 대상으로 통제하여 왔던 것이다.

이러한 상황하에서 북한의 식량사정을 객관적으로 분석한다는 것은 그 정확도 여부를 둘러싸고 언제나 논쟁의 대상이 되어 왔다.

당연구원에서는 북한의 식량상황 추정에 관한 한 가능한 정확성을 기하기 위해 그동안 여러 차례 분석을 시도한 바 있고, 이 연구보고서는 지난해 8월부터 근 일년간 지속적으로 광범위하게 자료 수집을 통하여 이루어진 것이다. 특히, 북한의 두만강, 압록강 인접 중국지역을 조사대상으로 하여 현지 답사하였고, 남한의 휴전선 근접지역을 대상으로 남북 양극에서 조사를 병행 실시함으로써 전보다 내용을 보다 알차게 하는데 주력하였다.

이 연구도 자료의 제약으로 내용상 미흡한 점이 있기는 하나 앞으로

꾸준한 자료 수집과 전문가의 의견을 수렴하여 보다 알찬 내용으로 보완해 나가고자 한다.

끝으로 이 보고서에 수록된 내용은 연구담당자 개인의 견해이며, 본 연구원의 공식견해가 아님을 밝혀둔다.

1994. 8

한국농촌경제연구원장 **정 영 일**

목 차

제 1 장 서 론 ····· 1

제 2 장 북한의 농업생산 여건
1. 1993년 남북한 및 일본지역의 기상 개황 ····· 5
2. 북한지역의 기상 분석 ····· 8

제 3 장 북한의 농작물 작황조사
1. 북한 인접 중국지역의 1993년 농작물 작황조사 ····· 15
2. 휴전선 인접 남한지역의 1993년 농작물 작황조사 ····· 18
3. 1993년 냉해 및 병충해 피해에 따른 작황조사 ····· 22

제 4 장 북한의 곡물 생산량 추정
1. 북한 발표의 식량생산통계 ····· 33
2. 여타 국가 및 연구기관의 북한 식량생산통계 ····· 35
3. 북한의 곡물 생산량 추정 ····· 38

제 5 장 북한의 곡물 소요량 추정
1. 배급량 기준 ····· 59
2. 곡물 소요량 추정 ····· 60
3. 남북한 곡물 소요량 비교 ····· 64
4. 북한 주민의 영양 섭취량 ····· 65

제 6 장 요약 및 결론 ····· 67

표 목 차

제 1 장

표 1-1 조사지역 ····· 2

제 3 장

표 3-1 북한 인접 중국지역의 1993년 농작물 냉해피해율 (1, 2차 조사자료) ····· 16

표 3-2 1993년 북한 인접 중국지역의 곡물 감수율 (평년작 비교) ····· 16

표 3-3 1993년 북한 인접 중국지역의 작물별 단위당 생산량 및 감수율 ····· 17

표 3-4 휴전선 인접 남한지역의 농작물 피해율 (1993. 9. 15) ····· 18

표 3-5 강원도의 논벼의 10a당 수량 및 감수율 ····· 20

표 3-6 강원도의 옥수수 생산량(10a당) 및 감수율 ····· 20

표 3-7 강원도의 콩 생산량(10a당) 및 감수율 ····· 20

표 3-8 벼 피해 정도별 피해 상황 ····· 21

제 4 장

표 4-1 북한 벼 품종간의 수량 비교 ····· 41

표 4-2 남한 벼 품종의 시험장과 농가간 재배에 따른 수량격차 ····· 41

표 4-3 북한의 지역별 1993년 쌀 생산량 추정 ····· 42

표 4- 4 중국의 집단 영농체제와 개인농과의 미곡 생산력 차 ····· 43
표 4- 5 제도상의 차이를 감안한 북한의 시나리오별 쌀 생산량 추정 ····· 46
표 4- 6 북한의 지역별 냉해 및 병충해 피해를 감안한 최종 쌀 생산량 추정 ····· 47
표 4- 7 중국의 집단농장과 개인농과의 옥수수 생산력 차 ····· 50
표 4- 8 북한의 지역별 옥수수의 최종 생산량 추정 ····· 51
표 4- 9 북한의 지역별 콩의 최종 생산량 추정 ····· 53
표 4-10 북한의 지역별 감자의 최종 생산량 추정 ····· 54
표 4-11 북한의 지역별 잡곡(밀)의 최종 생산량 추정 ····· 57
표 4-12 북한의 곡물 총생산량 ····· 58

제 5 장

표 5-1 북한의 주요 곡물 소요량 추정, 1993 ····· 60
표 5-2 북한의 곡물 소요량 추정, 1993 ····· 63
표 5-3 남북한의 1993년 곡물 소요량 비교 ····· 64
표 5-4 북한 에너지(kcal) 소비량의 국제 비교 ····· 65

제 6 장

표 6-1 북한의 곡물 수급량 추정 ····· 71

그 림 목 차

제 1 장

그림 1-1 지도상의 조사지역 ····· 3

제 2 장

그림 2-1 극동아시아지역의 저온현상 분포도 ····· 6

그림 2-2 일본의 여름 평균기온의 평년 편차와 강수량·일조시간의 평년비 ····· 7

그림 2-3 1993년 7월 하순의 북한지역의 평균기온 평년차 분포도 ····· 10

그림 2-4 1993년 8월 상순 평균기온 평년차 분포도 ····· 12

그림 2-5 북한의 여름 강수량의 평년비(%) ····· 14

제 3 장

그림 3-1 북한의 1993년 냉해피해에 따른 지역 구분과 지역별 벼 감수율 분포 현황 ····· 23

그림 3-2 북한의 풍작보도 지점 일람(△표) ····· 24

그림 3-3 남한의 지대별 1993년 벼 냉해피해 상황 ····· 25

그림 3-4 북한의 옥수수의 지역별 냉해 피해율 분포 현황 ····· 26

그림 3-5 벼 물바구미의 북한지역 침투경로 ····· 28

그림 3-6 남한의 연도별 벼 물바구미 발생지역 분포 ····· 30

그림 3-7 한일의 연차별 벼 물바구미 발생면적 증가율 ····· 31

제 4 장

그림 4-1 FAO, 1982~92년간 북한의 주곡 생산량통계(조곡 기준) ····· 34
그림 4-2 남한의 쌀 수량의 연도별 증감 추세 비교 ····· 36
그림 4-3 북한 옥수수 수량의 연도별 증감 추세 ····· 37
그림 4-4 북한의 농업지대 ····· 39
그림 4-5 북한의 옥수수 면적 및 단수의 증감 추세 ····· 48
그림 4-6 북한의 콩 재배면적 및 단수의 증감 추세 ····· 52
그림 4-7 잡곡 및 옥수수 재배면적의 증감 추세 비교 ····· 56

빈 면

제 1 장

서 론

최근에 북한은 극심한 식량난으로 큰 어려움을 겪고 있는 것으로 알려지고 있다. 북한당국이 발표한 1993년도 농작물 작황은 우리가 예상한 것과는 상반되는 사상 유례없는 大豊作이다. 그러나 최근 잇달아 서방 언론이나 망명자들을 통하여 북한의 식량난이 극심한 것으로 전해지면서 그 의문이 날로 증폭되고 있다.

북한의 식량생산 수준이 어느 정도인지는 핵문제와 함께 풀기 어려운 난제이기는 하나 농작물은 표면에 거의 노출되어 있는 상태여서 분석방법에 따라 식량생산량을 추정할 수는 있다. 북한은 지난 1963년부터 농업집단화를 본격화하면서 모든 통계수치를 비밀로 취급함으로써 많은 서방국가들로부터 의문이 제기되어 왔다. 단지 풍작의 경우에는 알곡 생산량을 일부 제시하거나, 어떤 경우는 구체적 수치를 제시하기보다는 전년도에 비해 얼마만큼 증가되었다는 식으로 막연한 수치만을 나열하는 경우가 허다하다.

북한의 식량난이 최근에 와서 더욱 악화된 배경을 살펴보면, 무엇보다도 과거 사회주의 국가 대부분이 경험한 바 있는 집단영농체제에서 오는 비능률과 비효율성이 가장 큰 원인중의 하나로 보여지며, 최근의 경제사정의 악화로 인한 비료, 농약 등 농업관련산업의 가동중단으로

인한 농자재 공급의 부족과도 무관치 않다.

특히 지난해는 남북한 모두가 기상이변에 의한 異常低溫 현상으로 농작물생산에 막대한 피해를 초래한 한 해였다. 작년의 저온현상은 7월하순부터 8월 20일 사이에 여름철의 고온다습한 북태평양 고기압 대신 차고 건조한 오호츠크海 고기압의 영향을 극동지역이 집중적으로 받았기 때문에 발생한 것이다.

이러한 저온현상에 의한 냉해 피해는 남한의 경우 태백산맥과 소백산맥 능선을 따라 동해안 쪽이 극심하게 나타났다. 특히, 江原지역과 경북산간지역 등 해발고도 200m 以上 지역에서 그 피해가 컸다. 서해안을 제외한 대부분 지역이 산악지이고 오호츠크해 고기압의 영향이 남한에 비해 더 클 것으로 예측되는 북한지역에서 냉해 피해가 전무한 것으로 발표되었으나 이는 믿기 어려운 것으로 보다 정확한 분석이 필요하다.

북한의 발표가 현실성이 부족하여 좀더 사실에 접근하기 위해 본연구에서는 조사지역을 북한의 두만강, 압록강 인접 중국지역과 남한의 휴전선 인접 지역을 제 1차(1993. 8.15~8. 30)와 제 2차(1993. 9. 15~9.30)로 나누어 조사하였고, 제3차 조사에서는 1993년도 말경

표 1-1 조사지역

구 분	조 사 지
북한변경지역	함경북도 인접: 연길(북의 회령군 인접), 훈춘(북샛별군) 도문시(북온성군), 혹성자(북은덕군) 양 강 도: 장백현(북한의 혜산시 인접) 자 강 도: 집안(북의 만포시 인접) 평안북도: 단동(북의 신의주 인접)
남한의휴전선 인접지역	경 기 도: 판문점 인접 대성마을, 강화군, 김포군, 옹진군(백령도), 파주군, 연천군 강 원 도: 철원군, 화천군, 양구군, 인제군, 고성군(통일전망대 인근) 경상북도: 울릉군

중국 조선족 자치주 주정부 농업국과 농업관련 연구기관의 협조하에 이루어졌다.

조사내용은 기온, 강수량, 일조시간과 품종별 식부율, 그리고 품종에 따른 耐病性, 稔實率, 登熟率 등을 고려하였다(* 坪當 포기수×포기당 이삭수×이삭당 벼알수×천립중(g)×登熟率). 조사방법은 현지조사를 통한 목측조사와 조사표 의뢰를 통한 위탁조사를 병행하였고 전화 인터뷰를 통한 간접조사도 실시하였다.

이 연구는 이러한 방법을 통하여 최근에 최대 이슈화되고 있는 식량

그림 1-1 지도상의 조사지역

문제를 면밀히 분석하기 위해 최근의 북한지역의 농작물 作況을 분석함으로써 식량이 얼마나 부족한지를 추정하여 앞으로 남북교역 내지는 통일에 대비한 정책자료로 활용코자 하는 데 그 목적이 있다.

제 2 장

북한의 농업생산 여건

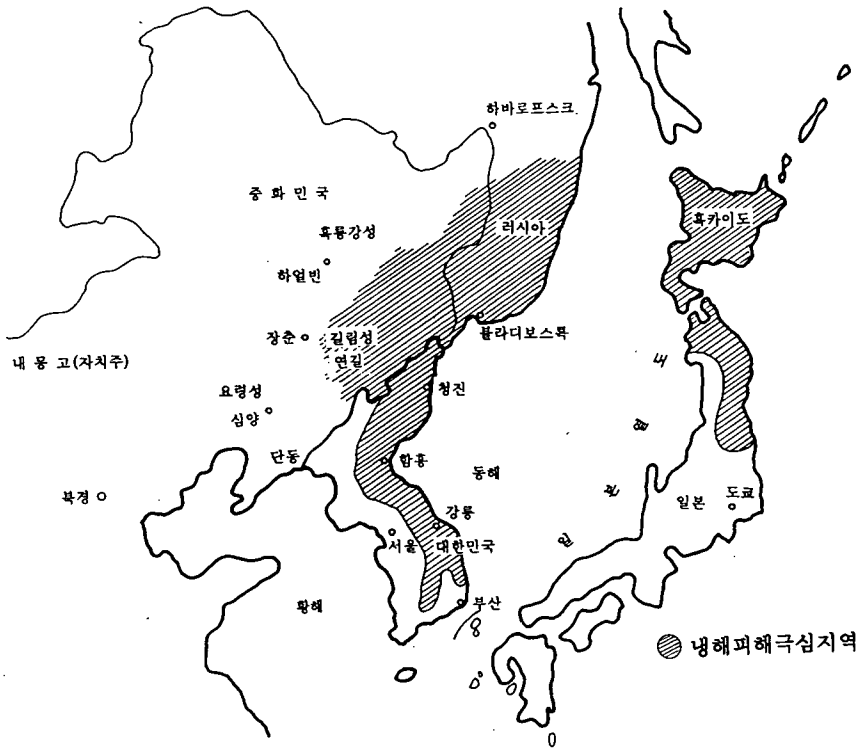
1. 1993년 남북한 및 일본지역의 기상 개황

1993년 세계의 氣象현황을 보면 異常低溫, 洪水, 旱跋 등 크게 보아 3개의 異常현상으로 나타났는데, 異常低溫은 특히 우리 나라, 日本 그리고 中國의 연변, 훈춘, 소련의 블라디보스톡 등 極東아시아의 전지역에 低溫 현상이 두드러지게 발생하였다(그림 2-1).

이처럼 극동의 전지역에 걸친 低溫현상으로 우리나라는 지난해(1993년) 농작물 생산에 막대한 피해를 입었다. 1993년의 기상은 4월에서 10월까지의 작물재배 기간중 作物生育에 가장 중요한 시기인 7~8월이 平年에 대비하여 살펴보면 대체로 "低溫, 多雨, 寡照" 현상을 보였다.

營農期가 시작되는 4월에 접어들면서 南韓의 南部 일부지방만 平年에 비해 강우가 비교적 적어 가뭄 현상이 있었으나, 농작물의 파종이나 재배관리에는 그다지 영향을 주지 않았으며, 전반적으로 기상은 순조로운 편이었다.

그림 2-1 극동아시아지역의 저온현상 분포도



그러나 6월 하순에 시작된 장마전선이 7월 중순에 들어 활동이 다소 약해지고, 오호츠크海 고기압의 세력이 확장되면서 기온이 불균일하여 7월 17일에서 8월 5일까지 20일간 異常低溫과 더불어 日照時間이 떨어지고 잦은 강우현상이 나타났다.

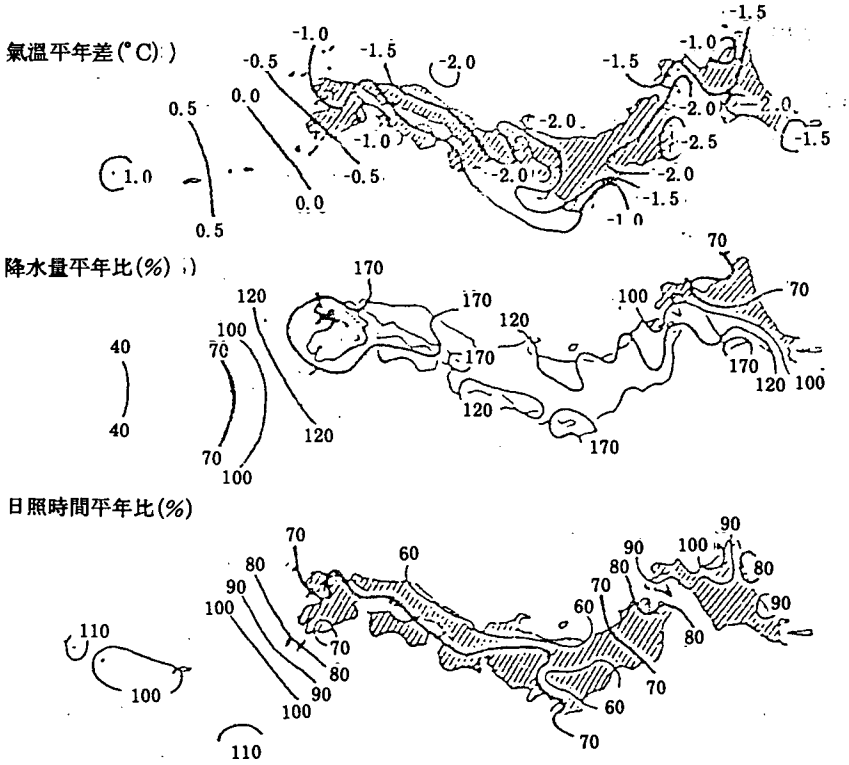
8월 9일 이후 제7호 태풍 「로빈」의 북상으로 저온현상의 원인인 한랭한 오호츠크海 고기압을 밀어 올려 異常低溫은 平年氣溫으로 다소 호전되었으나 이는 일시적인 현상이었다. 8월 16일~22일까지 7일간에 2차적으로 저온현상이 내습하여 전국 평균기온에 비해 3~4℃나 낮은 기온이 형성되는 가운데 잦은 강우로 인하여 高溫作物인 벼에 치명

적인 냉해를 입혔다.

이처럼 예년에 보기 드문 특이한 기상이변이 벼 재배에 미친 영향을 살펴보자. 벼一生에 가장 중요하고 민감한 시기인 幼穗形成期에서 出穗期 사이에 이상저온이 계속되어 出穗 지연과 登熟 장해를 받음으로써 벼생산은 물론 옥수수, 콩, 감자 등 기타 작물에도 생산량이 크게 減收되는 한 원인이 되었다.

한편 日本도 1993년에는 3월부터 5월에 걸쳐서 주기적으로 강한 저온현상이 나타났으며, 여름에는 홋카이도 등 北日本 지역에서부터 西日本 지역에 걸쳐 기록적인 低溫, 多雨, 日照不足이 지속되었다(그림 2-2).

그림 2-2 일본의 여름 평균기온의 평년 편차와 강수량·일조시간의 평년비



(그림 2-2)에서 보는 바와 같이 여름 평균(6월~8월 3개월)기온은 北日本에서 西日本까지 강한 저온현상이 나타났다. 지역 평균기온을 평년과 비교하여 보면 北日本은 1.7℃, 東日本은 1.4℃, 西日本은 1.1℃가 낮았고, 특히 北日本의 태평양쪽에는 남북한처럼 오호츠크海 고기압의 현저한 영향을 강하게 받아 평년보다 2.5℃ 이상 낮은 지역도 있었다.

지난 여름처럼 북해도에서 九州까지 광범위하게 저온현상이 나타난 해는 과거 1954, 1957, 1976, 1980년으로, 특히, 1954과 1980년은 여름기온이 낮았다. 더구나 작년 여름의 특징은 전국적으로 일조시간은 평년의 60~80% 수준이었다.

강수량은 오호츠크海 고기압의 중심권에 있던 북해도 일부지역과 南西諸島에서만 예년에 비해 낮은 분포를 보였다. 이러한 기상변화에 의해 1993년 일본의 전체 수도의 作況指數는 74% 수준으로 떨어져 평년 쌀생산량 대비 26%가 감수된 것으로 보고 있다. 특히 북한과 위도상 비슷한 위치에 있는 북해도 지역은 벼 감수율이 60%나 되었다.

2. 북한지역의 기상 분석

영농기가 시작되는 4월의 平均氣溫은 전반적으로 平年과 비슷한 수준이었고, 平年보다 맑은 날이 많았으며, 4월 중순까지는 일부 지역에 가뭄 현상이 나타났으나 하순경에는 전국적인 강우로 해갈됨에 따라 농작물의 파종과 재배관리에는 그다지 영향을 주지는 않았다.

5월에는 平均氣溫이 平年에 비하여 전반적으로 순조로운 편이었으며, 전국에 걸쳐 비가 고르게 내려 모내기 등 영농에 많은 도움이 되었다.

6월 상순에는 발달한 저기압의 영향으로 전국에 폭풍우 현상이 일어나 일부 농작물에 침수 피해가 있었고, 6월 하순경 북태평양의 고기압

이 확장되면서 전국적으로 장마권에 들어 평년보다 많은 비가 내렸다.

기온은 남한지역의 강원도 등 산악지역이 6월하순경부터 평년보다 1.5℃ 정도 낮았고 일조시간도 평년에 비하여 부족하였다. 반면 북한지역은 6월 초순부터 동해안 북부의 청진, 성진이 예년에 비해 3.2℃ 정도 낮은 평균기온을 나타냈고, 이밖에 함흥, 원산, 신포, 장전, 웅기, 풍산 등 함경도 산악지역과 동해안 지역의 대부분이 평년에 비해 2℃ 정도 낮았다. 기타 지역도 평양, 회천, 안주, 용현을 제외하고는 평년에 비해 낮은 분포였다.

6월 중순에 동해안의 함흥, 원산, 성진, 남포, 해주 지역이 1.3~1.9℃ 내외로 기온이 낮았고, 하순에도 동해안보다는 내륙지인 삼지연, 혜산진 및 신계가 평균 1.6℃가 낮았고, 서해안의 해주, 개성이 평균 1.2℃ 낮았다. 6월 전국 평균기온의 하락 폭은 성진의 1.8℃로부터 청진, 함흥, 원산, 신포, 웅기(1.0℃)순으로 낮게 분포되었다. 6월은 전반적으로 평년에 비해 평균기온이 지역에 따라 다르기는 하나 대체로 낮아졌음을 알 수 있다.

7월 들어 상순은 장마전선이 南海해상에서 소강 상태를 보이다가 중순 초반(7월 11~13일)에는 활성화되면서 서쪽에서 다가오는 저기압과 연결되어 전국적으로 많은 비가 내렸다.

7월 17일부터는 장마전선의 활동이 다시 약해지고 한랭한 오호츠크海 고기압이 확장되면서 전국적으로 低溫현상이 시작되었다. 북한의 7월의 전국 평균 기온을 보면 7월 상순에는 평년과는 큰 차이가 없었으나 중순부터는 예년에 비한 평균 기온 하락 폭이 장전 3.2℃, 원산 3.0℃, 중강진 2.3℃ 등으로 북한의 전지역이 평년보다 낮은 기온 분포를 나타냈다.

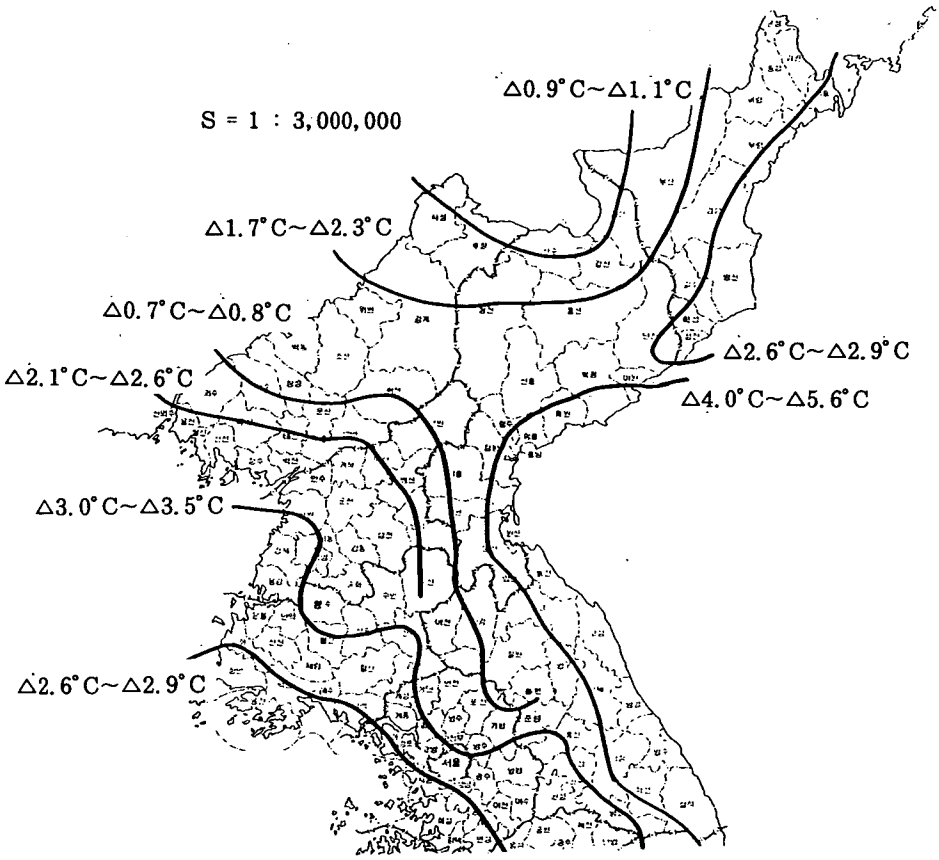
남한의 경우 같은 시기에 강릉이 평년보다 3.8℃ 낮아져 가장 기온 하락이 큰 것으로 나타났다.

저온현상이 본격적으로 시작된 7월하순에는 북한지역의 신포(함북 북청군 위치)가 평년차가 5.5℃로 가장 크게 나타나고, 함흥, 수풍이

4.3℃, 원산이 4.0℃, 장전 3.8℃ 순이고, 서해안에 위치한 평양, 남포, 사리원, 신계, 개성 지역도 3.0~3.5℃의 분포를 보였다.

(그림 2-3)에서 보는 바와 같이 북쪽 산간지역인 개마고원을 중심으로 한 북단지역은 오히려 동서해안 지역에 비해 평년차가 1.7~2.3℃

그림 2-3 1993년 7월 하순의 북한지역의 평균기온 평년차 분포도



로 비교적 낮은 편이나 북한의 전지역에 저온현상이 현저하게 나타났다.

7월 하순의 남한지역은 대관령이 5.6℃로 평년차가 심하고, 강릉 5.3℃, 삼척 4.6℃, 속초, 울릉도가 4.3℃, 울진 4.2℃, 인제 4.1℃, 홍천 3.6℃, 춘천 3.4℃, 서울 3.0℃, 수원 2.9℃순이다.

한편 7월 25일부터 일주일 사이에 3개의 태풍이 발생하여 우리나라에 간접적인 영향을 주었으며, 제 6호 태풍「퍼시」가 동해쪽으로 빠져나가면서 장마전선도 소멸되어 긴 장마가 종료되었다.

7월의 일조시간은 북한 지역은 자료의 부족으로 분석할 수 없었으나 남한지역의 상순은 평년보다 많았고 중순에는 평년보다는 11.4시간이 부족하였다. 하순에는 평년보다는 훨씬 부족하였다.

8월에 들어 異常低溫현상은 5일까지 (7월 17일-8월5일(20일간)) 지속되었는데 같은 기간동안 전국 평균기온은 남한이 22.5℃로서 평년보다 3.7℃가, 북한은 20.2℃로서 2.6℃가 낮아졌다.

8월 9일 이후 제 7호 태풍「로빈」의 북상으로 저온현상의 원인인 한랭한 오호츠크海 고기압을 밀어올려 이상저온은 평년기온으로 다소 호전되었으나 일시적인 현상에 지나지 않았다.

8월 16일~22일까지 7일간에 2차적으로 저온현상이 내습하여 전국 평균기온이 북한지역은 20.2℃로 평년보다 1.7℃, 남한지역은 21.9℃로 평년보다 3.6℃ 기온이 하락한 가운데 잦은 강우가 나타났다.

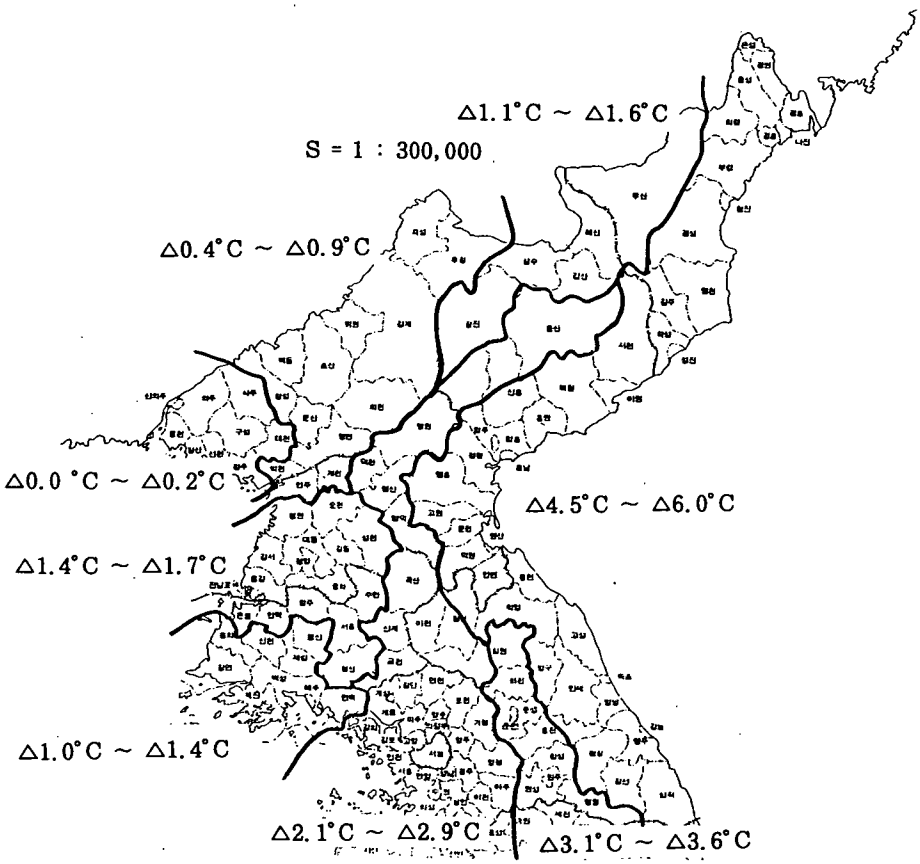
8월의 평균기온 및 일조시간을 주요지역과 전국 평균을 살펴보면 평균기온이 상순은 남한이 22.7℃로서 평년보다 3.6℃가 낮았는데, 주요 지역별 편차도 2.4~6.0℃까지 심한 저온현상이 이어졌고, 중하순도 평년보다 전국적으로 1.9~2.7℃가 낮아지는 등 전지역에서 낮은 기온이 지속되었다.

한편 북한지역은 8월 상순이 20.9℃로서 평년보다 2.4℃가 낮았는데, 장전이 6.1℃, 원산 5.8℃, 청진 5.4℃, 웅기 5.2℃, 장진 5.0℃, 함흥 4.9℃, 성진 4.6℃, 신포 4.5℃, 등으로 남한의 강릉 6.0

℃, 대관령 5.8℃, 포항, 삼척 5.6℃, 울릉도 5.2℃, 울진 5.1℃, 속초 4.7℃, 인제 4.6℃ 등과 거의 동일한 저온현상을 나타냈다(그림 2-4).

이를 (그림 2-4)에서 처럼 지역별 평년차 분포도를 보면 북한의 풍

그림 2-4 1993년 8월 상순 평균기온 평년차 분포도



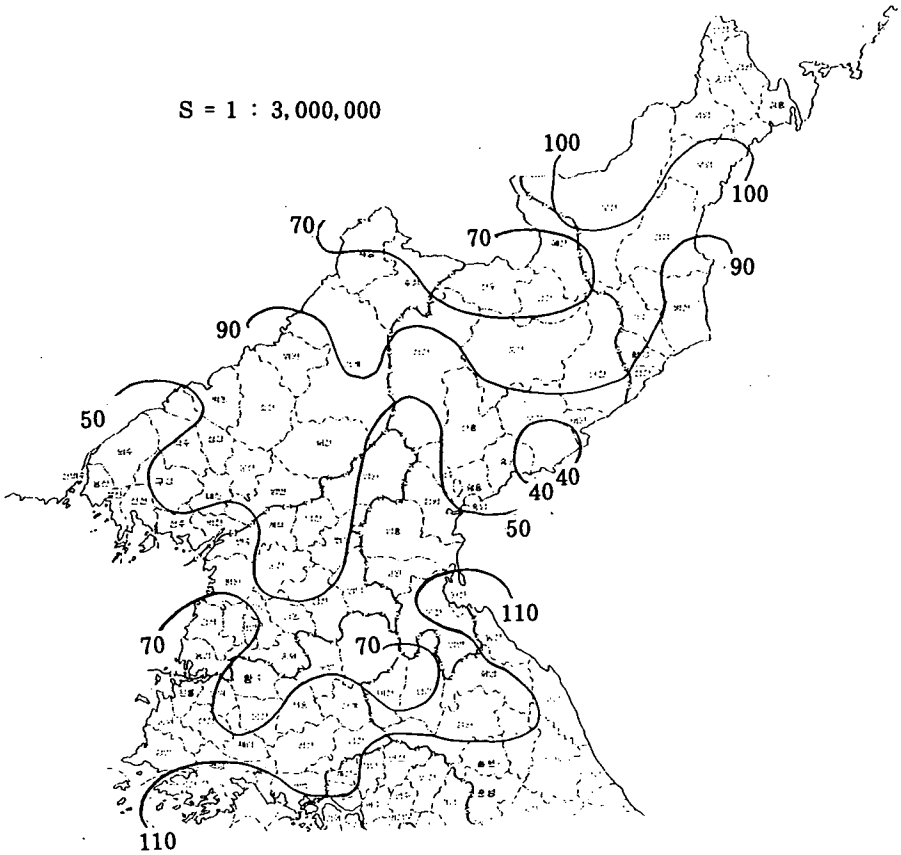
산, 양덕, 평강, 신계와 남한의 서울, 인천, 수원, 양평, 강원지역은 평균 2.1~2.9℃ 범위의 분포를 보였고, 북한의 서해안 지역은 평양, 남포가 1.4~1.7℃, 사리원, 해주가 1.0~1.4℃, 신의주, 구성 0.0~0.2℃이며, 혜산진, 삼지연은 1.1~1.6℃, 수풍, 강계, 희천, 안주 지역은 0.4~0.9℃로서 북한지역의 서해안과 북부지역이 동해안 지역에 비해 대체로 낮은 평년차를 나타낸바, 이 지역의 냉해 피해는 다른 지역에 비해 덜 심각한 것으로 판단된다.

8월 중순에도 평년보다 1.7℃가 낮았고 특히 상순의 동해안 지역은 오히려 평년차가 크게 줄어들었으나, 서해안 지역은 상순보다 더 낮은 기온이 지속되었다. 하순에는 상·중순에 비해 기온차가 다소 완화되면서 예년의 기온으로 회복되었다.

벼 생육기간중 가장 중요한 시기는 7~8월의 減數分裂期에서 출수기까지이다. 이 시기에는 기온이 높아야 하는데도 불구하고 花芽分化 최저한계온도인 17℃ 이하를 기록한 일수는 지역적으로 다소는 차이가 있었으나 북한은 동해안이나 산간 고랭지역을 중심으로 그 일수가 많았다. 웅기, 청진, 성진(김책시), 함흥, 신포, 양덕, 장전, 용현, 평강이 16~33일 정도, 삼지연과 혜산진, 풍산, 장진 등은 53~62일 정도가 17℃ 이하로 나타나 냉해피해가 극심했던 것으로 추측된다. 남한의 경우 진부가 50일로 가장 많고, 다음이 운봉, 강릉, 안동, 청주가 14~23일로 북한에 비해 일수가 적은 편이다.

한편 강우량은 6~8월 여름기간 동안 평년에 비해 강우량이 삼지연과 웅기 북쪽지역과 해주, 개성, 동해 남부지역은 예년 강우량을 나타내었으나 함흥, 신포의 동해 중부지역과 신의주, 구성, 수풍, 양덕, 장진지역은 평년 강우량의 50% 수준으로 가뭄 현상이 나타난 것으로 추정된다(그림 2-5).

그림 2-5 북한의 여름 강수량의 평년비(%)



제 3 장

북한의 농작물 작황조사

1. 북한 인접 중국지역의 1993년 농작물 작황조사

1993년 북한의 농작물 作況 판단은 남북한간의 기상자료 분석과 1993년 1, 2, 3차에 걸친 북한 변경지역인 중국지역과 남한의 휴전선 인접지역을 대상으로 한 현지조사와 청취조사를 기초로 하였다.

1993년 냉해로 인한 북한의 식량사정을 파악하기 위하여 1993년 8월 15일부터 8월 30일까지 15일간 북한과 인접한 중국현지를 답사하였다.

북한의 1993년 농작물 作況조사는 주로 북한의 두만강, 압록강 인접 중국지역으로서 그곳 농업전문가와 농민들과의 의견청취를 통하여 조사하였다. 조사내용은 주로 벼와 옥수수의 생육실태를 조사하였다. 특히, 벼는 8월 21일 현재 연변, 도문, 훈춘지역은 거의 出穗되지 않았고, 옥수수와 콩 등 기타 작물의 作況도 심각한 상태였다.

당시의 제1,2차 작황 조사에서 나타난 피해율을 지역별 품목별로 보면 벼는 훈춘지역이 77%, 도문 76.2%, 연길 72%, 장백현 30%, 집안 20~30%, 단동 20%의 냉해 피해를 입었다. 옥수수는 훈춘 60%,

표 3-1 북한 인접 중국지역의 1993년 농작물 냉해피해율(1,2차 조사자료)

단위: %

	훈 춘	도 문	연 길	장백현	집 안	단 동	비 고
벼	77	76.2	72	30	20~30	20	*과수는 '93
옥수수	60	55	30	20	15	10	8.25현재
콩	45	40	20	15	10	5	평균 20%
감 자	30	30	20	10	10	5	감수 예상
고 추	30	30	20	10	10	5	
참 깨	30	30	20	10	10	5	

도문 55%, 연길 30%, 장백현 20%, 집안 15%, 단동 10%순이며, 콩은 훈춘 45%, 도문 40%, 연변 20%, 장백현 15%, 집안 10%, 단동 5%의 냉해 피해를 입었다. 기타 고추, 참깨, 감자, 사과 등은 (표 3-1)과 같다.

1993년말을 기준으로 최종 집계된 농작물 감수율은 (표 3-2)에서 보는 바와 같이 벼는 연변이 82%, 훈춘 99.9%, 도문 97%로 벼는 거의 수확하지 못했다. 옥수수는 연변이 44.1%, 훈춘 73.2%, 도문 67.9%이다. 대두는 연변이 20.7%, 훈춘이 53%, 도문은 55.3%이다. 잡곡은 밀, 녹두, 조로 구성되어 있으며 감수율은 훈춘이 53.9%,

표 3-2 1993년 북한 인접 중국지역의 곡물 감수율(평년작 비교)

단위: %

지 역 별	연 변 (북회령군 인근)	훈 춘 (북샛별군 인근)	도 문 (북온성군 인근)	장 백 현 (북해산시 인근)	집 안 (북만포시 인근)	비 고
곡물감수율	57.2	88.3	81.2	-	-	
벼	82	99.9	97	-	-	
옥 수 수	44.1	73.2	67.9	-	-	※ 과수는
대 두	20.7	53	55.3	-	-	평균2%
잡 곡 (밀, 녹두, 조)	-	53.9	35	-	-	감수

표 3-3 1993년 북한 인접 중국지역의 작물별 단위당 생산량 및 감수율

단위: kg/ha, %

구 분		연 변	도 문	훈 춘	비 고
벼	생산량(kg)	997	187	-	※ 92년 연변 벼 생산량은 정보당 5,111kg임
	감수율(%)	80.5	96.8	99.9	
옥수수	생산량(kg)	-	1,628	1,430	
	감수율(%)	-	65.2	71.4	
콩	생산량(kg)	-	535	492	
	감수율(%)	-	59.1	65.4	

도문이 35% 순이다.

1정보당 생산량과 감수율을 비교하여 보면, 벼는 1993년 연변지역이 997kg이 생산되어 1992년 벼 생산량 5,111kg와 비교할 때 80.5%나 감수되었다. 도문은 정보당 187kg으로 96.8% 감수되었고 훈춘은 99.9%로 거의 수확하지 못했다. 옥수수는 도문이 정보당 1,628kg으로 감수율은 65.2%, 훈춘은 1,430kg으로 71.4%나 감수되었다. 콩은 도문이 535kg/ha로 59.1% 감수되었고 훈춘은 492kg으로 65.4%나 감수되었다(표 3-3).

1992년도 연변 전지역의 곡물(벼, 옥수수, 콩, 및 잡곡(밀, 조, 수수 등)) 생산량은 平年 생산량과 거의 비슷한 61만톤을 생산하였으나 1993년에는 냉해로 인하여 26.3만톤이 생산되어 1949년 毛澤東 정부 수립후 45년만에 처음으로 중앙정부에 구호양곡 지원을 요청한 것으로 알려지고 있다. 한편 보리, 고추, 참깨 등은 식부면적이 미미하여 통계에서 제외되었다.

2. 휴전선 인접 남한지역의 1993년 농작물 작황조사

휴전선에 인접한 남한지역 냉해 피해율 조사에서는 9월 중순을 기점으로 조사한 결과 판문점 근처 대성마을의 벼 피해율은 15~20%, 대관령은 100%, 파주군은 산간지역이 30~40%, 양구군 30~40%, 인제군 60%, 고성군 60%였다. 옥수수는 울릉군이 20~30%, 대관령은 고냉지 시험장의 30%, 인제군이 20%였다. 콩은 백령도가 20%, 평창군과 인제군이 40%였고, 고추, 참깨는 평창군이 20~30%, 파주군은 고추가 10%, 참깨가 30%, 인제군은 고추가 20~30%였다. 감자는 대관령과 인제군이 15~20%, 양구군은 30%이고, 팥, 모밀은 백령도와 울릉도가 20%의 피해가 나타난 것으로 조사되었다.

이 당시의 현지조사에서 파악된 냉해 피해율은 해발이 높을수록 그 피해율이 더욱 높아, 해발 250~300m에서는 50%, 300~350m

표 3-4 휴전선 인접 남한지역의 농작물 피해율(1993. 9. 15)

단위: %

지역별 품종별	대 성 마 을	백령도	울릉도	평창군 (대관령)	파주군	양구군	인제군	고성군	비 고
벼	15~20	-	-	62 (100)	30~40 (산간)	30~40	60	60	철원군 산간 지대 90%
옥 수 수	-	-	20~30	50		-	20	-	
콩	-	20	-	40	-	10	40	-	
감 자	-	-	-	15~20	-	30	15~20	-	
고 추	-	-	-	20~30	10	-	20~30	-	
참 깨	-	-	-	20~30	30	-	-	-	
팥·모밀	20	20	-	-	-	-	-	-	

주: 해발고도별 냉해 피해율: 250~300m 50%, 300~350m 60%, 350~400m 70%, 400~500m 80%, 500m 이상 100%.

60%, 350~400m 70%, 400~500m 80%, 500m 이상에서는 100% 피해율을 나타 내었다(표 3-4).

그러나 1993년말을 기준으로 최종 집계된 휴전선 인접 및 북한 지역과 해발고도가 비슷한 지역의 작물 감수율은, 현지조사결과 북한의 개마고원과 기상조건과 해발고도가 비슷한 대관령 인근 지역들의 경우 벼는 100% 減收되었고 옥수수는 50%, 감자 50%가 감수되는 등 심각한 타격을 받았다. 특히, 해발 576m인 진부 작물 시험장의 벼 작황은 거의 수확이 전무한 상태이며 남한지역에서는 해발 400m 이상부터는 수확이 거의 불가능한 것으로 집계되었다.

북한과 유사한 자연조건을 가진 강원지역만 보더라도 논벼생산량은 해발 100m 이하에서는 38.3%가, 400m 이상에서는 77%가 감수되었다. 옥수수는 해발 100m 미만이 11%가, 400m 이상은 5.8%로 오히려 덜 감수되었다.

봄감자는 해발 100m 미만은 4.4%가, 400m 이상은 15.2%가 감수되었다. 콩은 강원 전체가 15.9%, 해발 100m 미만이 11.3%, 100~250m가 26%, 400m 이상이 25.2%가 감수되었다.

전체적으로 보아 해발 100m 미만은 평야지대로 옥수수, 콩, 팥이 냉해 피해율이 11~16% 사이이고, 해발 100~250m는 중간지대로서 콩이 26%, 논벼의 15% 감수를 제외하고는 옥수수, 감자, 팥 등은 0.9~5.1% 사이로 큰 피해는 없었다. 해발 250~400m 사이는 산간지대로 논벼의 35.3%, 옥수수는 11%의 감수율을 나타냈고, 해발 400m 이상은 고냉지대로서 논벼가 77% 이상, 콩 25%, 팥 18%, 봄감자 15%, 옥수수 6% 순으로 감수되었다(표 3-5~7).

강원도 전체의 냉해피해 상황을 보면 총재배면적 129,659ha중 피해면적은 27%인 34,919ha이다. 벼의 재배면적에 대한 피해면적 비율을 보면 휴전선 인접 고성군과 인제군, 양양군은 100%, 평창군 99%, 양구군 85% 순이며 철원군은 24%로 예상외로 덜 피해를 받았다. 밭작물도 양구군이 전체의 17.5%, 인제군이 19.4%의 피해를 받

표 3-5 강원도의 논벼의 10a당 수량 및 감수율

단위: kg

구 분	강 원	100m 미만 (평야지대)	100~250m (중간지대)	250~400m (산간지대)	400m 이상 (고냉지대)
1993	297	245	370	269	97
1992	418	397	434	416	419
감수율(%)	△29.0	△38.3	△14.8	△35.3	△76.9

자료: 강원도 농수산통계사무소 제공.

표 3-6 강원도의 옥수수 생산량(10a) 및 감수율

단위: kg

구 분	강 원	100m 미만	100~250m	250~400m	400m 이상
1993	631	600	667	599	634
1992	673	-	-	-	-
감수율(%)	△6.2	△10.8	△0.9	△11.0	△5.8

표 3-7 강원도의 콩 생산량(10a) 및 감수율

단위: kg

구 분	강 원	100m 미만	100~250m	250~400m	400m 이상
1993	127	134	112	149	113
1992	151	-	-	-	-
감수율(%)	△15.9	△11.3	△25.8	△1.3	△25.2

았다.

휴전선 인접 6개군의 벼 피해면적에 대한 정도별 피해면적을 보면 30% 미만이 7.2%, 30~50% 미만이 17.9%, 50~80% 미만이 49.4%, 80% 이상이 25.5%를 차지하고 있다. 이중에서 인제군의 벼 피해율이 80% 이상이나 되고 나머지 5개군 중 화천군의 36.2%를 제외

표 3-8 벼 피해 정도별 피해 상황

단위: ha

구 분 군 별	벼재배면적	벼피해면적	벼 피해면적에 대한 정도별 피해면적			
			30% 미만	30~50% 미만	50~80% 미만	80% 이상
합 계	22,910	12,922.4 (100.4)	933.1 (7.2)	2,313.1 (17.9)	6,385.3 (49.4)	3,290.9 (25.5)
철원군	11,050	2,625.2 (100.0)	532.8 (20.3)	783 (29.8)	1,105.8 (42.1)	230.6 (7.8)
화천군	1,570	339 (100.0)	78.7 (23.2)	137.6 (40.6)	106.9 (31.5)	15.8 (4.7)
양구군	2,270	1,938.2 (100.0)	108.9 (5.6)	349.4 (18.0)	741.5 (38.3)	738.4 (38.1)
인제군	1,650	1,650 (100.0)	0.8 (0.0)	7.5 (0.5)	170.7 (10.3)	1,471 (89.2)
고성군	3,360	3,360 (100.0)	69 (2.1)	196 (5.8)	2,692 (80.1)	403 (12.0)
양양군	3,010	3,010 (100.0)	142.9 (4.7)	839.6 (27.9)	1,568.4 (52.1)	459.1 (15.3)

하고는 50% 이상의 피해율을 나타냈다(표 3-8).

밭작물의 피해면적에 대한 정도별 피해면적을 보면 양구군이 50~80% 미만이 95%로 가장 높고, 인제군은 50~80% 미만이 52%, 80%이상이 18.4%로 나타났다.

강원도의 전체의 벼냉해 피해는 재배면적 55,700ha 중 피해면적은 30,702.7ha로 피해율은 55%이고, 생산량 감수는 31%이다. 밭작물 냉해피해는 총 밭면적 73,959ha 중 피해면적은 4,216.3ha로 피해율은 5.7%이다.

3. 1993년 냉해 및 병충해 피해에 따른 작황조사

가. 1993년 냉해 피해

북한의 1993년도 냉해피해에 의한 농작물 작황도 농업지대에 따라 크게 차이가 있기는 하나 본 연구의 분석결과 1993년의 냉해 피해는 해발이 높을수록 그 피해 정도가 큰 것으로 나타나고 있다.

북한의 냉해 피해율을 농업지대에 기초하여 그 피해율을 조사해본 결과 지역별로 다음과 같이 구분하였다(그림 3-1).

지역별 냉해 피해율을 보면 동해안 북부지역(Ⅱ)은 벼감수율이 90~95%로 가장 높고, 다음이 개마고원지역(Ⅰ)으로 80~85%, 동해안 중부지역과 북부산간지역이 각각 70~75% 수준이며, 서해안쪽으로 갈수록 벼 감수율이 낮아지고 있다.

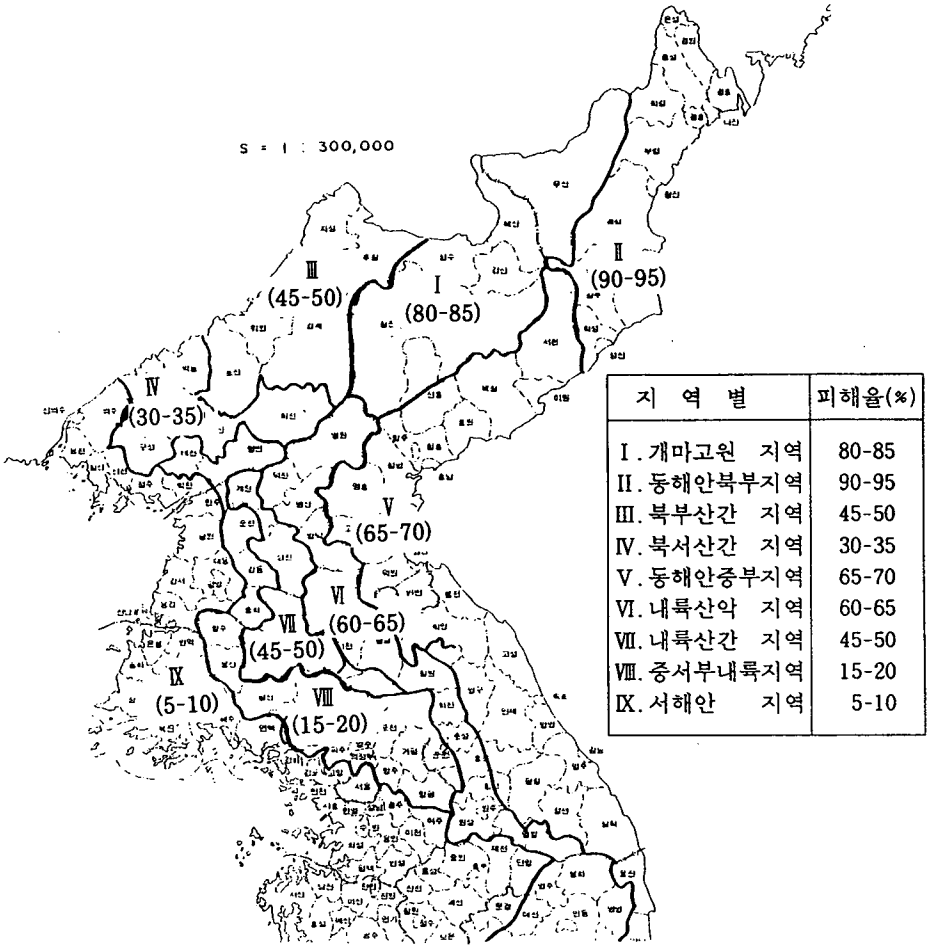
작년 북한 보도에서 1993년 농작물 작황이 크게 양호하여 大豊作을 이룩한 것으로 보도한 것을 보면, 냉해피해가 극히 적은 서해안 지역의 한 대표적 국영농장이나 협동농장을 표본으로 대체로 수량이 높은 지역을 선정하여 발표한 것으로 추정된다.

이러한 북한의 냉해 피해율을 남한의 지대별 벼 냉해 피해율과 비교하면 거의 비슷한 양상을 띠고 있다(그림 3-3).

그림에서 보는 바와 같이 남한의 태백산맥 능선을 중심으로 양구, 인제, 고성, 속초, 강릉, 평창, 정선, 울진, 영덕의 동해안이 71% 이상 극심한 냉해 피해를 입었는가 하면, 영월, 태백, 봉화, 청송 지역은 그 피해가 51~70%, 화천, 홍천, 횡성, 제천, 그리고 태백산맥에서 소백산맥으로 이어지는 영풍, 단양 일부지역과 상주, 영동, 무주, 장수 지역 등 동해안을 향한 거의 전지역이 31~50% 피해를, 나머지 지역은 30% 미만의 냉해피해를 입었다.

(그림 3-3)에서 보는 바와 같이 지역에 따라 그 피해율이 크게 차이

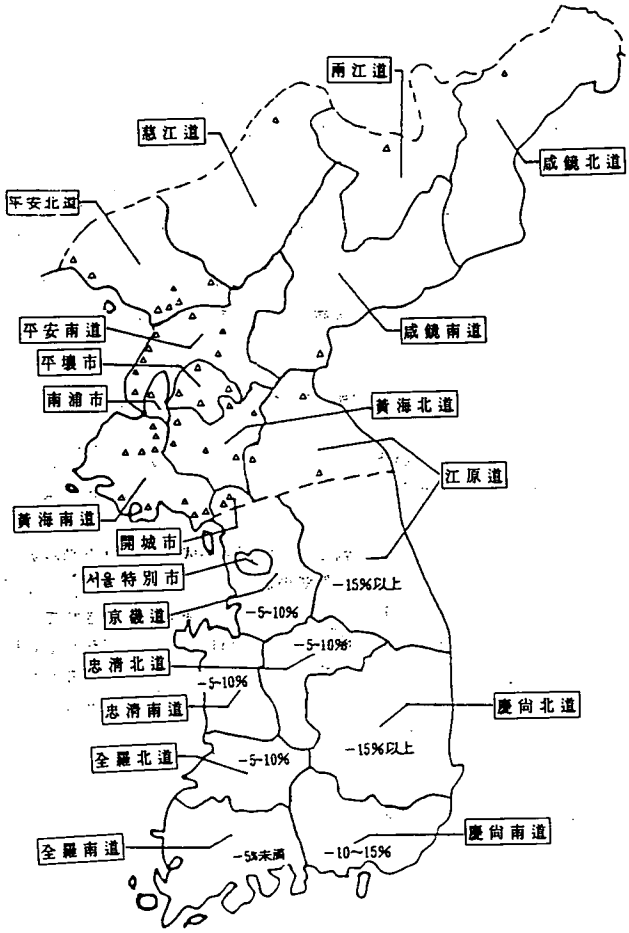
그림 3-1 북한의 1993년 냉해피해에 따른 지역 구분과
지역별 벼 감수율 분포 현황



지 역 별	피해율(%)
Ⅰ. 개마고원 지역	80-85
Ⅱ. 동해안북부지역	90-95
Ⅲ. 북부산간 지역	45-50
Ⅳ. 북서산간 지역	30-35
Ⅴ. 동해안중부지역	65-70
Ⅵ. 내륙산악 지역	60-65
Ⅶ. 내륙산간 지역	45-50
Ⅷ. 중서부내륙지역	15-20
Ⅸ. 서해안 지역	5-10

주: (　)는 벼 감수율임.

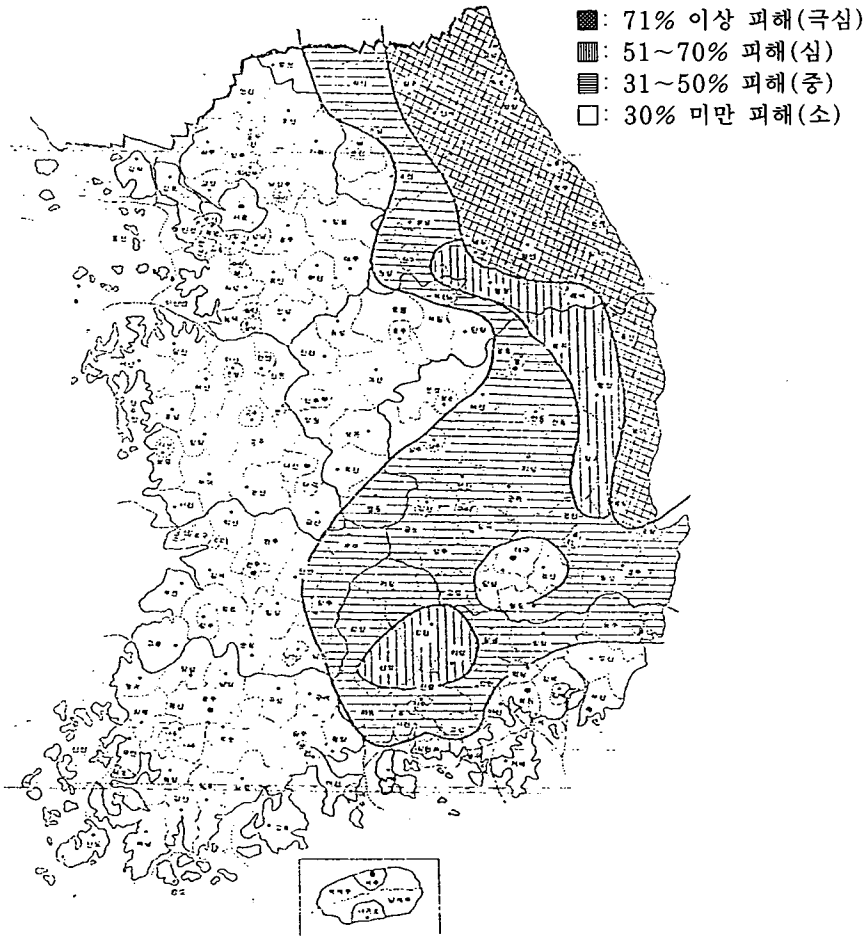
그림 3-2 북한의 풍작보도 지점 일람(△표)



주: 남한의 각도의 숫자는 농림수산부 발표('93. 9.24)의 수도의 도별 감수 예측.

자료: 「北朝鮮 政策 動向」(財) うッオつルス 1993年 第12號 No.210 10月30日 發行.

그림 3-3 남한의 지대별 1993년 벼 냉해피해 상황

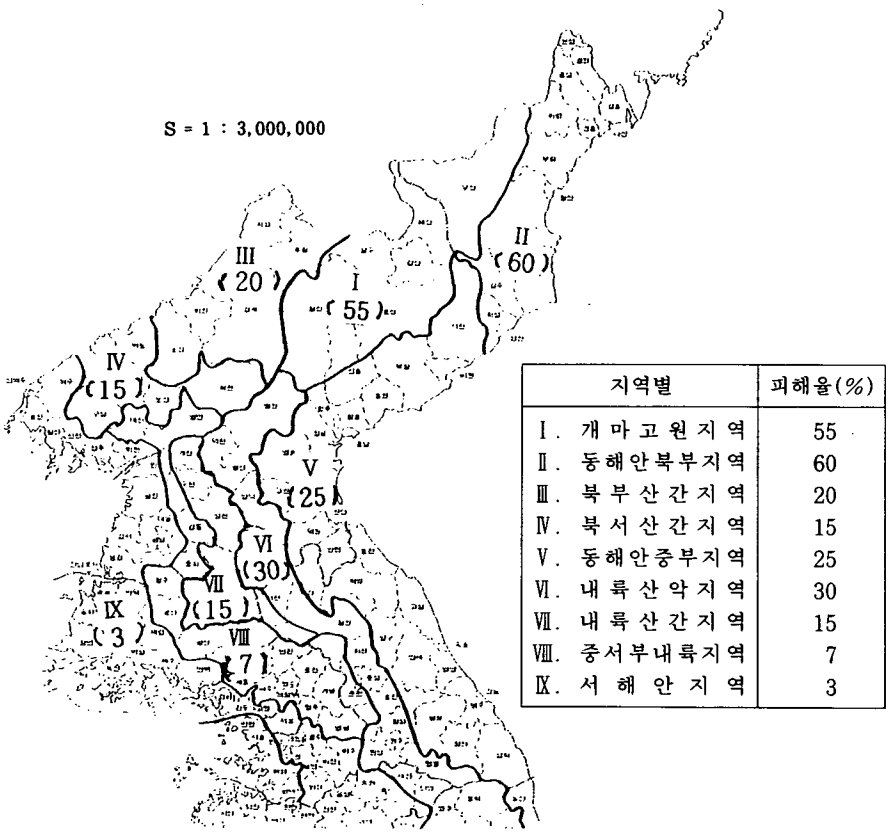


자료: 농촌진흥청.

가 나타나는 것을 알 수 있다. 특히 남북한 냉해 피해가 극심한 지역은 역시 동해안과 인접한 지역들이다. 반대로 농경지의 대부분이 분포하고 있는 서해안 지역은 오호츠크해의 냉기류를 적게 받아 냉해피해가 다소 적었다.

한편 옥수수의 경우, 냉해로 인한 피해율을 지역별로 분석한 결과 옥수수의 지역별 減收率은 동해안 북부지역이 60%로 가장 높다(그림 3-4). 이 지역과 인접한 中國 훈춘지역은 73%나 감수된 것으로 조사되었다. 개마고원지역은 55% 감수된 것으로 추정되며 인접 중국의 도문지역이 68%, 연변지역이 44%나 감수되었고 서해안에 인접할수록 냉해 피해율은 작아진다.

그림 3-4 북한의 옥수수의 지역별 냉해 피해율 분포 현황



지역별	피해율(%)
Ⅰ. 개마고원지역	55
Ⅱ. 동해안북부지역	60
Ⅲ. 북부산간지역	20
Ⅳ. 북서산간지역	15
Ⅴ. 동해안중부지역	25
Ⅵ. 내륙산악지역	30
Ⅶ. 내륙산간지역	15
Ⅷ. 중서부내륙지역	7
Ⅸ. 서해안지역	3

주: (　)는 옥수수 감수율임.

냉해피해로 인한 콩 감수율은 작년 조사에서 두만강 인접 함경북도 샛별군과 마주하고 있는 훈춘지역이 65%, 함북 온성군 인접지역인 도문지역이 59%, 연변지역은 21%를 나타냈다.

남한지역은 대관령과 인제군이 각각 40%, 백령도 20%, 양구군이 10% 수준으로 감수된 것으로 조사되었다. 강원도 전체가 1992년에 비해 15.9%가 감수되었고, 해발고도 100m 미만은 11.3%, 100~250m는 25.8%, 400m 이상은 25% 이상이나 감수되었다. 이로 미루어 북한의 콩 감수율은 적어도 12% 수준은 될 것으로 예상된다.

1993년 감자의 냉해 피해율 조사에서는 평창군 대관령과 인제군이 15~20%, 양구군이 30%로 가장 높다. 특히 대관령 고냉지 시험장에서의 전문가 견해로는 채종원 감자는 피해율이 12% 수준이나 농가로 보급되어 생산되고 있는 감자는 그 피해가 상당한 것으로 설명하고 있다. 봄감자는 강원 전체가 3.9% 감수되었고, 해발 100m 미만은 4.4%, 100~250m에서는 5.1%, 250~400m는 0.1%, 400m 이상은 15.2%나 감수되었다.

이로 미루어 보아 냉해에 의한 북한의 감자 생산 감수율이 남한 못지 않은 것으로 예측된다.

따라서 북한의 감자재배는 앞에서 지적한 바와 같이 대부분 해발 400m 이상의 산악지역이며, 특히 개마고원 지역은 거의 전지역이 해발 1,000m 이상인 점으로 미루어 보아 1993년 북한의 감자 감수율은 최소한 13% 수준은 될 것으로 추정된다.

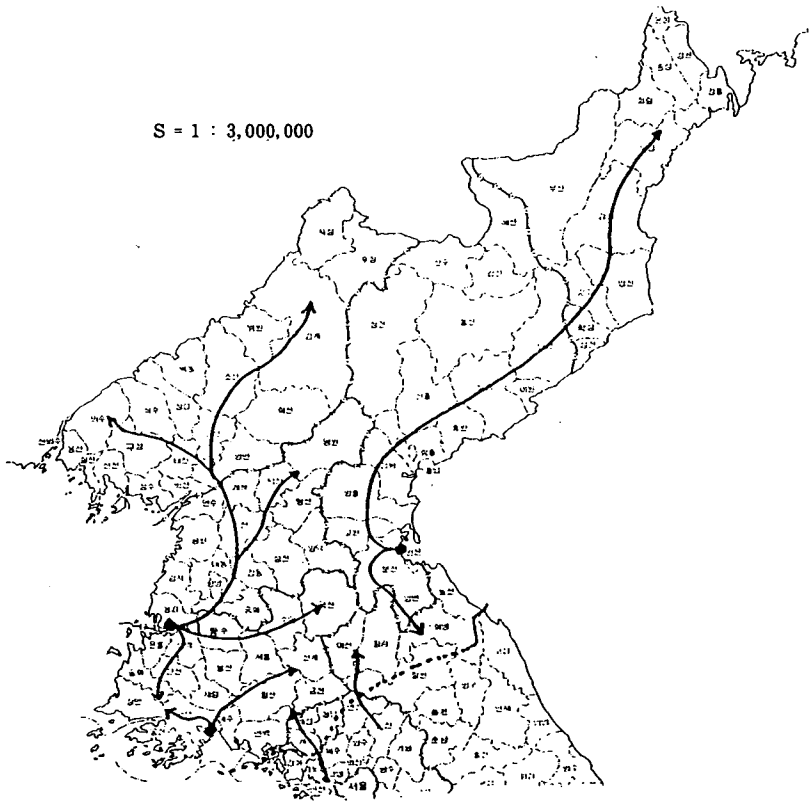
냉해로 인한 잡곡 감수율은 북한의 온성군 인근인 중국 도문지역의 경우 35%나 감수되었다. 이 지역이 지역별 구분에서 동해안 북부지역에 속한다. 북한의 회령군 인근의 연변 조선족 자치주에서는 잡곡 피해율이 54%나 되었다. 남한의 휴전선 인근지역은 약간의 피해가 있었던 것으로 파악되었는데 북한의 잡곡 감수율은 지역적으로 차이가 크기 때문에 평균 7.9%로 보았으며, 이는 타작물에 비해 그 피해가 적은 것이다.

나. 병충해 피해

한편, 북한이 최근에 와서 극심한 식량난에 봉착한 것은 제도상의 문제나 기상재해와는 별도로 연속적인 비료·농약의 부족에 기인한다. 근년에 와서 전국적으로 확산일로에 있는 벼 물바구미 발생은 냉해 이상으로 북한의 식량난을 더욱 가중시키고 있는 것으로 알려지고 있다.

북한의 벼물바구니는 1988년에 발견되었으며 발견장소는 두 가지 說이 있다. 하나는 大同江 상류의 平安南道 平城市로 이지역에서 북한

그림 3-5 벼 물바구미의 북한지역 침투경로



전지역으로 확산되었다는 說이고, 또다른 說은 평남의 남포항과 황해도 해주, 함남의 원산지역으로 이 설이 현재 가장 설득력 있는 것으로 알려지고 있다. 발견된 지역이 모두 외국선이 출입하는 항만 인근으로 남한과 유사하다.

피해지역은 북한의 곡창지대인 황해, 평안도와 강원도, 함경도 등으로 벼 물바구미가 전지역으로 확산된 것으로 알려지고 있다.

예상되는 벼 물바구미의 북한지역 침투경로를 추적하여 보면 상기 지역외에 최근에는 남한 서해안 전지역과 중부지역을 따라 북상한 것으로 추정된다(그림 3-5).

피해면적은 1990년까지 전논면적 60만 정보의 절반 수준인 30만 정보에 달하였고, 1991년에는 50만정보, 1992년부터 1993년에 걸쳐 전면적에 확산된 것으로 알려지고 있다. 이처럼 전면적에 확산된 것은 벼물바구니에 대한 정보 부재와 실태파악이 지연됨으로써 발생초기부터 2년 동안 미처 대처하지 못한데 그 원인이 있었던 것으로 알려지고 있다.

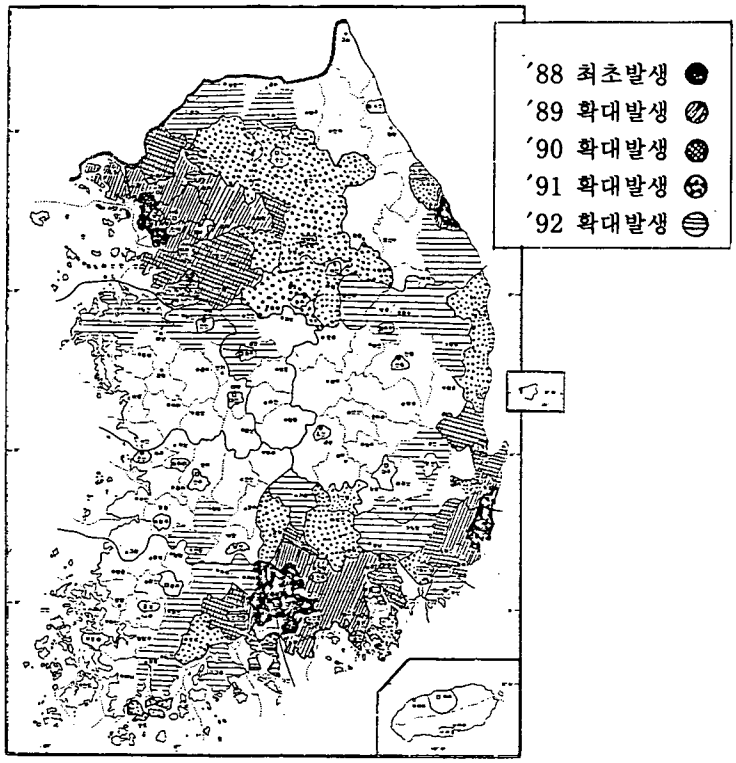
우리나라도 북한과 같은 시기인 1988년에 경남 하동군에서 처음 발견되어 그 면적이 247ha이던 것이 1991년에는 1,472ha로 늘어났다. 1992년에는 6만ha로, 1993년에는 전년도의 2배나 되는 약 10만ha로 크게 늘어났으며 일부지역을 제외하고는 전지역에 고루 분포되어 있다(그림 3-6).

최근 휴전선 인근 일부지역(강원도 고성, 양구, 화천 등)을 제외하고는 거의 전지역에서 발생하였다. 특히 파주, 고양, 연천 등 서부지역은 1991년부터 발생된 것으로 파악되고 있다.

이러한 급격한 증가추세는 단시일내 전국적으로 확산될 것으로 예상되나 남한의 경우 방제농약의 생산에 따른 사전 예방으로 그 피해를 크게 감소시키고 있는 것으로 보인다.

북한은 남한처럼 구제농약을 자체 생산할 수 없어 대부분 日本으로부터 수입에 의존하는 바, 발생초기 훨씬 뒤인 1990년에 와서야 日本

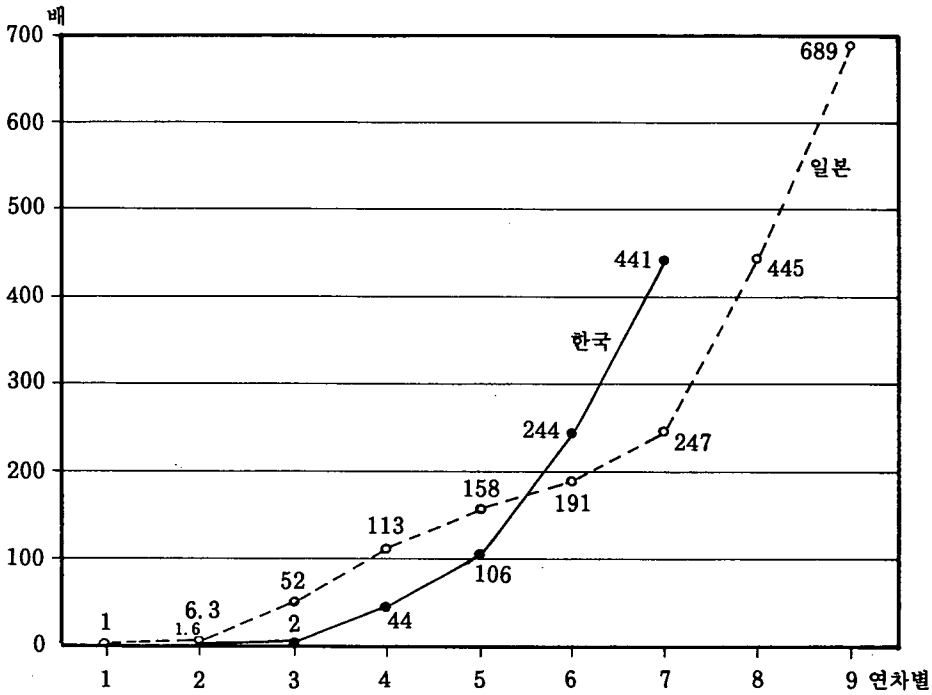
그림 3-6 남한의 연도별 벼 물바구미 발생지역 분포



으로부터 10천정보에 해당하는 벼 물바구미 구제농약을 수입하였으며, 1991년에는 1,099톤(5億 65,113円)을 수입하였으나 1992년에는 920톤으로 전년보다 수입량이 감소하였고, 1993년에는 148톤으로 격감하였다.

이처럼 벼 물바구미가 전지역에 확산된 데 반해 구제농약 수입은 오히려 격감되고 있는 것은 북한의 외화부족에 따른 최근 경제사정과 무관치 않다. 이러한 소량의 농약이 소위 북한이 대외적 선전용으로 자랑하고 있는 천리마 협동농장이나 모범국영농장 또는 김일성에게 식량

그림 3-7 한일의 연차별 벼 물바구미 발생면적 증가율



을 직접 조달하는 특별 관리 대상의 특수농장에만 공급되어 방제하는 것으로 추측된다.

북한 논면적 60만정보에 필요한 농약소요량은 24천톤(국내산 후라단 입제기준)이 필요하다. 금액으로 환산 할때 2,800만불이 소요된다. 북한이 日本으로부터 수입한 것으로 알려지고 있는 바구왕(입제)은 60만정보에 6천톤이 소요되며 총가격은 3,150만불이다. 이러한 금액은 북한의 현 경제사정으로 보아 부담이 큰 액수이다.

벼 물바구미의 피해율을 보면 1992년에는 북한 쌀생산량의 20%가 감수된 것으로 알려지고 있다. 1992년 5월 서울에서 열린 제7차 남북 고위급 회담에서 延亨默 북한 대표단장이 「물코끼리 벌레(벼 물바구미의 북한식 발표)로 벼농사에 큰 타격을 받고 있다. 남쪽에도 피해를

볼 수 있으니 공동으로 대처하자」고 말했다. 따라서 벼 물바구미 피해 규모가 대단했던 것으로 짐작이 된다.

이웃 日本의 발생빈도를 분석해 보면 전지역에 고루 침투되어 있다. 일본은 1976년 처음으로 愛知縣에서 발견되어 730정보의 피해를 입었는데, 1977년에는 6.3배 증가한 4,598정보, 3년째인 1978년에는 30.4배, 1979년에는 54배, 1980년에는 초기의 62배인 45천정보로 크게 증가하였다.

3년째인 1978년부터 일본 전지역으로 퍼져 1991년에는 일본 전체 논 면적의 70%인 140만 정보로 그 피해면적이 확대되었다.

남한과 일본과의 발생면적의 증가율을 연차별로 보면 다음 그림과 같다(그림 3-7). 일본도 이처럼 발생초기부터 5년 동안 피해면적이 급속히 증가한 것은 약제사용 검토 과정의 지연과 정보부재 등으로 북한처럼 미처 대처하지 못한 데 그 원인이 있었던 것으로 알려지고 있다.

일본이 발생초기부터 연도별로 벼감수가 얼마나 되었는지 통계수치로는 파악할 수 없으나 발생초기의 대처방법이 북한과 유사했던 점으로 보아 그 피해가 크지 않았나 생각된다. 남한과 일본 등에서 수집된 여러가지 자료를 분석, 검토해 본 결과 북한의 쌀생산량은 1992년에는 20% 감수되었고 1993년에도 적어도 최소한 25~30%범위내에서 감수된 것으로 추측된다. 일본 농약회사나 벼 물바구미 연구 전문가의 견해는 대략 30~40% 범위로 추정하고 있다.

벼 물바구미가 급속히 확산되고 있는 이유로는 첫째, 정보부재에 따른 대처 능력의 한계, 둘째, 농약의 미살포, 세째, 이상 기상변화의 연속과 기계 이앙등에 따른 벼 물바구미의 이동확산에 따른 대처 미비 등이다. 최근 김일성 교시에 의하면 농촌에서 개구리를 잡지 말 것을 언급한 대목도 벼 물바구미 피해가 얼마나 심각한가를 간접적으로 표현한 것이라고 할 수 있다.

제 4 장

북한의 곡물 생산량 추정

1. 북한 발표의 식량생산통계

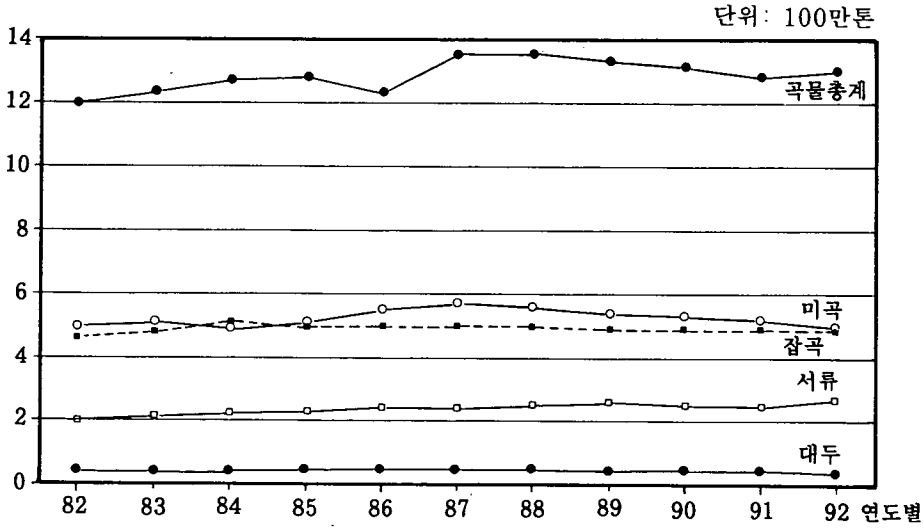
사회주의 국가였던 구소련이나 동구권 국가, 그리고 중국 등이 1980년대 중반까지만 해도 농업 및 식량통계를 국가적으로 보안 대상으로 통제하였다. 이 점에서 북한은 아직도 경직된 상태를 벗어나지 못하고 있다. 이러한 이유는 식량 생산량이 총수요에 비해 절대적으로 부족하기 때문이다. 따라서 북한의 식량사정을 객관적으로 분석하는 것은 그 정확도 여부를 둘러싸고 언제나 논쟁의 대상이 되어 왔다.

1993년 북한의 곡물 생산량은 북한 당국이 정확히 발표하지 않는 한 누구도 정확히 알 수 없다. 더구나 농업생산과 관련하여 발표하는 자료는 따로 있고, 실제 통계는 「對外秘」로써 내부적으로 철저하게 보안을 유지하고 있다. 그렇기 때문에 1993년 여름 한국, 일본, 중국의 동북지역(길림성, 요녕성 등)을 비롯한 동북아시아 전지역을 강타한 異常低溫에 의한 냉해로 식량생산이 얼마나 감수 되었는지는 공식적인 식량통계 발표로써는 알 수가 없다.

북한은 오래전 부터 회원국으로 가입되어 있는 유엔 FAO(국제식량농업기구)에 해마다 식량작물의 생산실적을 정례적으로 보고하고 있다(그림 4-1). 이 자료는 이미 언급한 바와 같이 다분히 선전 목적의 통계이기 때문에 그 신뢰도는 매우 낮다.

북한 발표치를 보면 조곡(벼)으로 쌀이 580만톤(정곡으로 418만톤), 밀은 20만톤, 옥수수 450만톤, 콩은 46만톤 그리고 보리 등 기타 곡물은 20만톤이나 생산되었다. 이를 합산한 조곡개념의 양곡 총생산량이 무려 1,100만톤이나 된다. 이를 정곡으로 환산하면 약 800만톤에 달한다. 여기에 감자, 고구마 등 서류 생산량 250만톤을 포함하

그림 4-1 FAO, 1982~92년간 북한의 주곡 생산량통계(조곡 기준)



주: 1) 잡곡은 옥수수, 수수, 보리 및 소맥이 포함되어 있으며 1992년 생산량은 총 472만톤으로 이중 옥수수가 440만톤, 수수 2만톤, 보리 10만톤, 밀 20만톤임.

2) 서류는 감자.고구마로서 1992년 감자, 고구마 생산량은 각각 200만톤과 50만톤임.

자료: FAO Yearbook, Production, 1982~92.

면 생산과잉 상태인 셈이 된다.

쌀 생산만 보더라도 단보당 수량이 700kg으로 남한의 461kg(1992년)에 비해 무려 1.6배나 더 생산되고 있다. 이러한 수치는 세계 최고 수준이다. 쌀생산량이 418만톤에 이른다면 북한의 1인당 연간 쌀 배급량은 185kg으로 남한의 1인당 쌀소비량 110kg(1993년 잠정치)의 1.7배에 달한다. 여타 곡물을 합해도 식량이 남아돈다는 계산이 나온다. 이처럼 북한이 내외에 공식적으로 발표하는 식량통계는 베일에 싸인 채 앞뒤가 맞지 않는다.

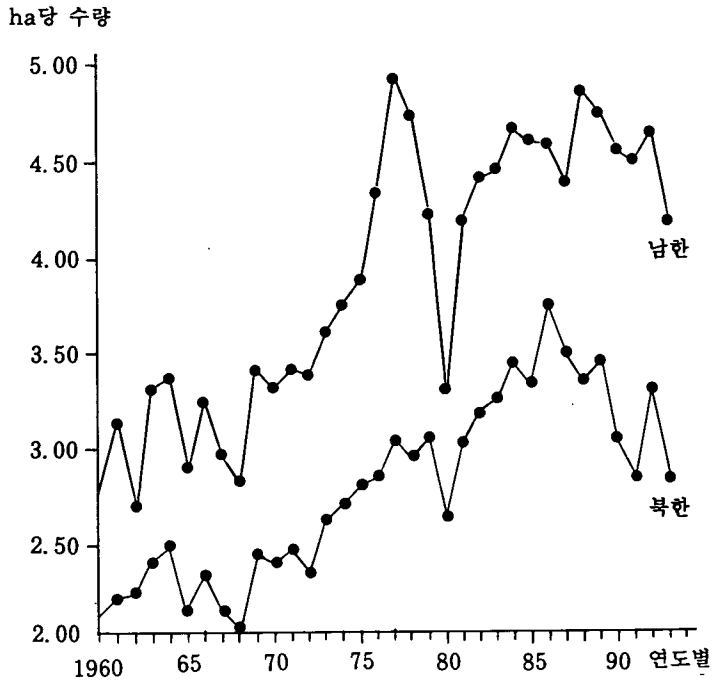
2. 여타 국가 및 연구기관의 북한 식량생산통계

식량생산 통계에 대해서는 북한이 공식적으로 발표하는 것 외에 미국, 영국, 일본, 구소련 등 서방측을 통해 그동안 끊임없이 연구되어 왔다. 특히 미국 농무성이나 CIA에서 많은 자료들이 분석되어 발표되고 있다.

최근에 미농업부가 추정한 발표자료에 의하면 북한의 논면적은 1960년에 50만ha에서 1970년초에 64만ha, 최근에는 645천ha로 증가한 것으로 추정하고 있다. 정보당 수량은 1960년에 0.89톤이던 것이 차차 증가하여 1986년에는 3.7톤까지 증가하였다. 그 이후 차차 감소되어 1992년에는 3.26톤, 1993년에는 전년에 비해 86% 수준인 2.79톤으로 감소하였다. 1992년 쌀수량을 남북한과 비교하여 보면 이는 남한의 쌀수량 4.61톤의 71% 수준이다. 1993년 수량은 남한의 4.18톤의 67% 수준이다. 남한도 1993년 냉해로 인하여 평년수량 4.61톤에 비해 91% 수준이다(그림 4-2).

한편 옥수수 재배면적은 1960년에 525천ha이던 것이 1974년에는 650천ha로 대폭 증가하면서 1990년 이후 최근까지 680천ha로 유지되고 있다. 단보당 수량은 1960년에 219kg이던 것이 1976년에 와서

그림 4-2 남북한 쌀 수량의 연도별 증감 추세 비교



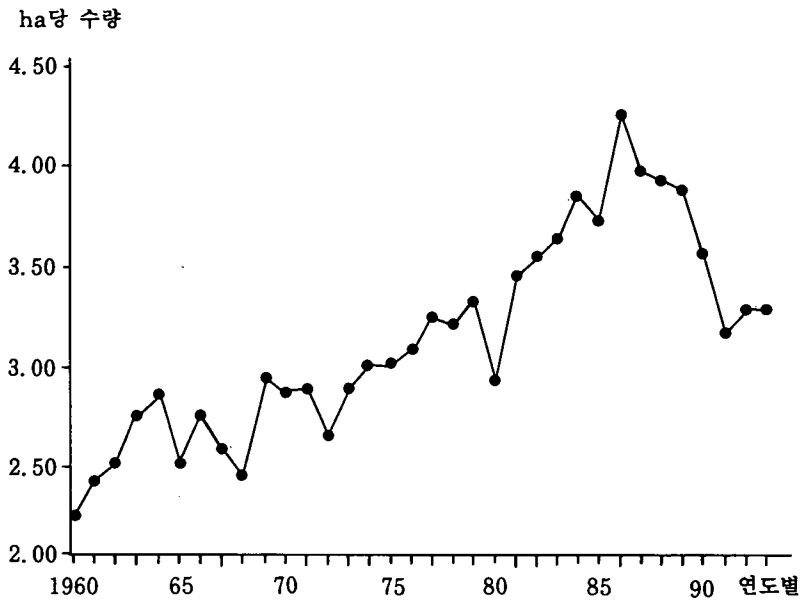
자료: 미국 USDA 제공.

303kg으로 크게 증가하였고, 1986년에는 421kg으로 최고치에 달하였으며 최근에는 계속 감소되어 1993년에는 324kg이었다.

옥수수의 수입규모를 보면 1972년 100천톤, 1973년 180천톤이 수입되었고 그 이후 1985년까지는 수입이 전무하였으나, 식량사정이 본격적으로 악화되기 시작한 1986년부터는 350~380천톤 내외의 옥수수가 수입되어 식량난의 어려움을 입증하고 있다.

콩은 1964년에 재배면적이 385천ha이던 것이 1972년에는 405천ha로 증가하다가 1987년 이후 최근까지 340천ha로 유지되어 오고 있

그림 4-3 북한 옥수수 수량의 연도별 증감 추세



자료: 미국 USDA 제공.

다. 콩수량은 1964년의 정보당 0.56톤이던 것이 1977년에 와서 1.03톤으로 증가되고 1986년의 최고 1.30톤을 고비로 1993년에는 1.18톤을 유지하고 있다.

밀의 재배면적은 1960년의 168천ha에서 차차 감소되어 최근에는 90천ha 수준으로 유지되고 있고 정보당 수량은 1960년의 0.47톤에서 1975년 1.12톤으로 증가하면서 1993에는 1.37톤을 유지하고 있다. 대신 밀의 수입량은 1960년 이후 매년 기복은 있으나 많은 양이 도입되고 있으며 연도별로 보면 1960년의 202천톤에서 1966년의 528천

톤, 1973년에는 978천톤으로 크게 증가하였고 작년에는 300천톤이 도입되었다.

농촌진흥청이 통일원의 지원하에 발표한 1992년 북한의 곡물총생산량은 4,268천톤으로 쌀은 153만톤, 옥수수 211만톤, 두류 22만톤, 서류 31만톤, 기타 잡곡이 약 10만톤으로 발표하였다. 동기관이 1993년 냉해 피해로 조사된 곡물 총생산량은 1992년 4,268천톤보다 384천톤이 부족한 3,884천톤으로 이중 쌀이 34%인 1,317천톤, 옥수수가 51%인 1,963천톤, 두류 5.1%인 197천톤, 서류 8.0%인 312천톤, 기타 잡곡이 2.4%인 95천톤으로 추정되었다. 이들 수치는 북한이 제출한 FAO 보고자료와 비교할 때 연간 350만톤 내외의 현격한 차이를 나타내고 있다.

최근 OECD와 IMF 보고 등에 의하면 북한은 중국으로부터 649천톤, 터어키로부터 177천톤, 미국으로부터 200천톤 내외의 양곡을 비밀리에 도입한 것으로 알려지고 있고, 1993년에는 109만톤의 곡물을 외국으로부터 도입한 것으로 파악되고 있다.

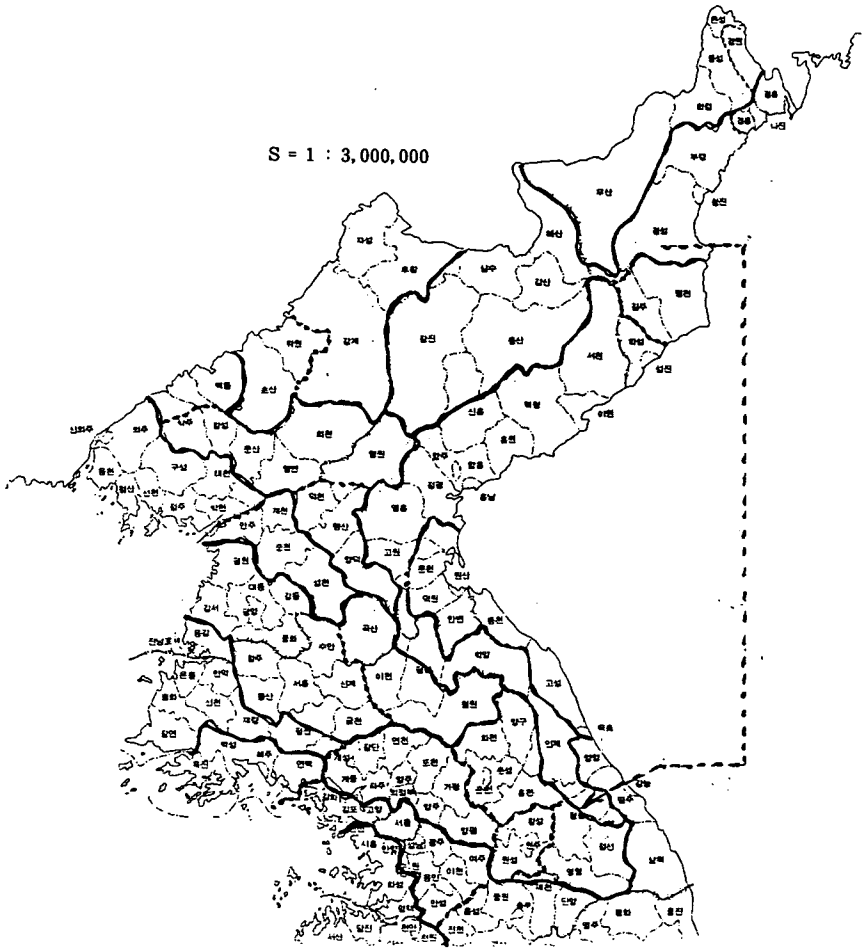
3. 북한의 곡물 생산량 추정

1993년 북한의 곡물 생산량을 파악하기 위해서는 추정의 기초가 되는 북한의 농경지 면적부터 파악해야 한다. 북한의 농경지 면적은 적게는 190만 정보에서 많게는 230만정보로 약 40만정보의 편차가 생기고 있다. 최근의 여러 기관의 자료를 분석한 결과 총경지면적은 200만정보로 이중 논이 60만정보, 밭이 100만정보, 과수원이 30만정보 그리고 뽕밭이 10만정보인 것으로 알려져 있다.

이러한 기초위에 북한의 농업생산량을 정확히 파악하기 위해서는 각 지역별로 어떠한 작물이 분포되어 재배되고 있는가를 파악하여야 한다. 그러기 위해서는 동일한 氣候帶의 농업지대가 구분되어야 한다.

동일한 기후대란 기온, 강수량, 일조시간, 初霜 등 여러 기후인자 가운데 유사한 인자끼리 Grouping한 것을 의미하며 이것이 그 지역을 대표하는 농업지대가 되는 것이다.

그림 4-4 북한의 농업지대



이러한 농업지대 설정은 기후인자 외에도 그 지역의 지형지세와 해발고도 등 자연조건도 동시에 고려되어야 한다. 이렇게 구분된 농업지대는 각지대에 따라 동일한 作付體系가 형성되며 작부체계에 따라 농작물의 분포도 달라진다. 각지대에 따라 동일한 작물이 재배될지라도 그 수량이 달라진다.

그 지대의 어떤 작물 분포는 그 지역의 기후조건에 적합한 작물로 오랫동안 식부되어 왔기 때문에 그 지역의 전통적인 작부체계가 된다. 한 예로 제주지역의 유채와 감귤, 대관령지역의 고냉지채소, 중부이남의 벼+보리의 二毛作 등이 지역 특성을 가진 대표적인 작물이다.

농업지대구분에는 지난 30년간(1930~60) 북한의 27개 기상 관측소에서 측정된 자료가 이용되었으며, (그림 4-4)에서 보는 바와 같이 농업지대는 총 10개 지대에 21개 地區로 세부하여 구분되었다. 농업지대에 따라 곡물생산량을 정확히 파악하려면 그 지대에 어떠한 작물이 분포되어 있으며 그 작물의 품종은 무엇이며 품종별 단위당 수량은 얼마인가가 우선 파악되어야 한다.

가. 벼

1 단수 추정

북한의 주곡인 벼는 그 품종이 수십 종이 되는 것으로 파악되고 있다. 북한에서 널리 재배되고 있는 벼품종들은 이미 남한에서 입수되어 시험 재배되고 있다. 시험용으로 재배되고 있는 지역은 농업지대상 평양과 동일한 지대인 휴전선 인근 철원지역과 강원도 평창군 진부면 대관령의 고냉지역이다.

현재 3년째 시험재배되고 있는 품종은 (표 4-1)과 같다. 이중에서 북한에서 가장 많이 재배되고 있는 품종은 평양 15호로 단보당 수량(3년 평균치)은 477kg이었다. 평양 8호는 490kg, 염주 1호는 472kg, 염주 4호는 478kg, 원산찰은 486kg이며 極早生種으로 고냉지 품종인

표 4-1 북한 벼 품종간의 수량 비교

품 종 별	출수기	쌀 수 량(kg/10a)				지 수	비 고
		'91	'92	'93	평 균		
평양 8호	8.10	495	452	522	490	94	
평양 15호	8.16	462	430	540	477	91	
염주 1호	8.5	489	424	504	472	90	
염주 4호	8.10	470	454	510	478	91	
원 산 찰	8.13	435	461	561	486	93	
평북 3호	8.7	511	455	608	525	100	
선봉 9호	7.8	301	284	378	321	61	極早生種

자료: 농촌진흥청 작물시험장 수도재배과.

선봉 9호는 그 수량이 가장 낮은 321kg이었다.

이 수량은 남한의 벼품종에 버금가는 단수를 나타내고 있으며 이러한 단수증가는 시험재배에서 통상적으로 투입되는 비료·농약 등 농자재의 적정 투입, 그리고 南韓式 농업경영방식과 기술 수준이 다 함께 고려된 결과이다.

이들 시험장 수량은 개별 농가가 재배한 벼수량과는 현저히 차이가 나타난다. (표 4-2)에서 보는 바와 같이 남한의 1960년대에는 수량격

표 4-2 남한 벼 품종의 시험장과 농가간 재배에 따른 수량격차

단위: kg/10a(백미)

	시험장수준(A)	농가수준(B)	수량대비(B/A)	수량격차(%)
1960~70	375	218	58.1	△41.9
1971~80	414	294	71.0	△29.0
1981~90	491	454	92.5	△7.5

주: 1) 시험장 수준 자료는 전국 각지역별 시험장에서 재배한 대표품종의 평균치임.
2) 농가수준은 농림수산부 통계국에서 조사된 표본지역 평균치임.

자료: 1) 년도별 지역 적응시험(3년평균), 농촌진흥청 작물시험장.
2) 농림수산 통계년보, 각 년도별.

표 4-3 북한의 지역별 1993년 쌀 생산량 추정

농 업 지 역	논 면 적 (ha)	품 종	백미 수량 (kg)	쌀 수 량 (시험장재배) (M/T)	시 험 장 과 농 가 간 의 수량격차(%)	정상생산량 (M/T)
Ⅰ.개마고원지역	8,309	선봉 9호	321	26,672	29	18,937
Ⅱ.동해안북부지역	22,826	선봉 9호	321	73,271	〃	52,022
Ⅲ.북부산간지역	10,554	선봉 9호	321	33,878	〃	24,053
Ⅳ.북서산간 지역	11,620	평북 3호	525	61,005	〃	43,314
Ⅴ.동해안중부지역	79,124	염주 4호	478	378,213	〃	268,531
Ⅵ.내륙산악 지역	25,446	선봉 9호	321	81,682	〃	57,994
Ⅶ.내륙산간 지역	21,544	염주 1호	472	101,688	〃	72,198
Ⅷ.중서부내륙지역	74,215	평양15호	477	354,006	〃	251,344
Ⅸ.서해안 지역	346,362	평양15호	477	1,652,147	〃	1,173,024
	600,000			2,762,562 (460kg/10a)		1,961,417 (327kg/10a)

주: 1) 10a당 수량은 북한품종을 남한지역에서 3개년간 시험재배한 평균치이며, 지역별 품종 특성별로 적지선정하여 배치하였음.

차가 농가수준이 시험장 수준의 58.1% 수준이고, 1970년대에는 71%, 1980년대에는 92.5%까지 수량차이가 좁아지고 있다. 이는 그만큼 시험기관의 기술보급이 농가에 빠른 속도로 전파되고 있다는 것을 의미한다.

한편 북한의 농업기술 수준은 품종개량 등 육종수준은 상당한 것으로 보이나, 시비 수준과 영농방법 등 기타 기술수준은 남한의 1970년대 수준으로 설정하는 것이 타당한 것으로 판단된다. 따라서 북한품종의 시험장 단수에 우리나라의 1970년대의 시험장 수준과 농가간의 수량격차 29%를 적용한 결과 평균단수는 327kg이다.

따라서 제1차 추정은 (표 4-3)에서 처럼 지역별 농경지면적을 추정하고, 그 지역에 따라 (표 4-1)에서 분석한 북한 품종 중 그 지역특성에 적합한 단보당 수량을 적용한 후, 여기에 시험장과 농가간 수량 격차 29%를 적용, 쌀 생산량을 추정하였다.

그 결과 제1차 추정된 벼의 생산량은 논면적 60만ha에서 약 196만 톤이 생산되는 것으로 나타났다. 이 수량은 남한의 1970년대에 농가에서 재배 가능한 기술수준과 경영방식을 채택했을 때 생산된 정상적 방법의 생산량이다.

2 제도 차이 고려

이러한 정상적인 생산량은 사회주의 체제하에서는 어느 수준까지 생산할 수 있을 것인가? 여기에서 제2차적으로 고려되어야 할 사항은 사회주의 체제하의 집단농장과 자본주의 체제하의 개인농과의 생산력

표 4-4 중국의 집단 영농체제와 개인농과의 미곡 생산력 차

연도		식부면적 및 단수				미곡전체생산량	
		식부면적 (천 ha)	단수 (M/T/ha)		신장율(%)	미곡생산량	신장률
집단농장	1970	32,358	2.38		94	76,993	86
	1972	35,143	2.26		89	79,348	88
	1974	35,512	2.44		96	86,733	96
	1975	35,729	2.46			87,892	98
	1976	36,217	2.43	2.47	100	88,063	98
	1977	35,526	2.53	(평균)		89,996	100
개인농	1978	34,421	2.78		110	95,850	107
	1980	33,878	2.89		114	97,934	109
	1982	33,056	3.42		135	113,117	126
	1984	33,178	3.76		149	124,779	139
	1986	32,266	3.74		148	120,557	134
	1988	31,914	3.71		147	118,377	132
	1990	33,064	4.01		158	132,532	138
	1991	32,590	3.95			128,667	143
	1992	32,090	4.06	4.08	165	130,354	145
	1993	30,200	4.22	(평균)		127,400	142

자료: 중국통계연감, 년도별 및 미국 농무성 ERS.

차이다.

따라서 이 연구에서는 제도개혁이 생산성 증대에 수치상으로 몇 % 정도 기여하고 있는가를 고려해 보았다. 우선, 첫번째로 사회주의 집단농장에서의 능률저하와 비효율성 등을 감안하는 것이 북한의 쌀 생산량을 파악하는 데 더욱 정확한 것으로 판단하여 여기에 과거 중국의 인민공사 해체이후 개인농(책임생산제)으로 전환하면서 신장된 쌀생산량·증가율 65%를 1978년 개방화 이후 16년간 기술향상에 따른 증산율을 매년 1%씩으로 계산하여 총 16%를 減한 49%를 제도상의 차이로 보았다.

여기서 체제상의 차이를 49%로 적용한 것은 중국이 1978년 개방이후 가족책임 경영제가 도입되면서 제도개혁이 생산성 증대에 그만큼 기여했다는 것을 의미한다.

두번째로, 위의 단순 비교평가 이외에도 중국의 시장경제체제로의 전환에 따른 생산성 증대효과가 여러 연구자들에 의해 추정된 바 있다. 이중에서도 McMillan(1989), Lin(1992)의 분석결과는 제도개혁이 생산성 증대에 매우 효과적인 것으로 나타났다. 즉, 1978~84년간 분석에서 Lin[1]은 그 기여도가 46.9%에 이르고 있다. Kim (1990), Chang(1993)은 제도개혁이 생산성 증대에 미친 영향은 그다지 크지 않은 것으로 평가하고 있다.

이와 같이 제도개혁이 생산성 증대에 미친 영향의 평가는 연구자에 따라, 그리고 연구에 사용된 연도별, 작물별 적용 변수에 따라 큰 차이를 나타내고 있다.

이 연구에서는 앞의 평가외에 세번째로, 중국의 농업생산 전체의 생산성 증대와 제도개혁과의 관계를 파악하기 위해 더미변수를 이용하여 추정하였다. 즉 제도개혁이 이루어지지 않았던 1978년 이전 시기와 제

1) Justin Yifu Lin, Rural Reforms and Agricultural Growth in China, The American Economic Review, March 1992, Vol 82 No.1, p.35~49.

도개혁 이후의 생산성 증대에 차이가 있었다는 가정하에 1966~77년 평균생산량과 1978~92년 평균생산량의 차이를 생산성 증대로 보고 그 차이에서 차지하는 제도개혁의 비중을 측정하였다.

따라서 1978년 이후를 더미변수 1로 하고 그 이전을 0으로 하여 추정하였다. 추정결과 더미변수는 1% 신뢰구간 이내에서 유의성이 있는 것으로 나타났다. 농기계 투입물과 생산량과의 관계가 음(-)의 부호를 갖는 것으로 나타난것은 자료의 제약(마력수와 투입시간은 자료가 없어 부득이 농기계수에 의존)과 대형 농기계의 경우 가족 경영체제로 전환되면서 경영단위당 경작면적의 축소로 효율적 이용에 많은 제약이 따랐기 때문인 것으로 판단된다.

추정결과는 다음과 같다.

$$Q = -388124 + 3.306A - 0.001M + 3.137F + 0.819L + 44267HRS$$
$$(1.879)\ (-1.276)\ (1.031)\ (2.277)\ \ (3.267)$$

( ) : T값

R^2 : 0.967

A : 경작면적

M : 농기계

F : 비료

L : 노동 투입량

HRS : 제도개혁을 나타내는 더미변수

이상의 추정식을 이용하여 제도개혁이 생산성 증대에 기여한 비중을 추정한 결과 33.5%로 나타났다. 따라서 여기서는 중국의 1978년 개혁 전후의 3개년 평균치의 증가율을 감안하여 분석된 시나리오 Ⅰ과 Lin(1992) 분석을 시나리오 Ⅱ로, 필자의 생산함수 추정결과를 시나리오 Ⅲ로 하여 북한의 쌀 생산량을 비교하여 보았다(표 4-5).

그 결과 시나리오 Ⅰ에서의 쌀 생산량은 약 100만톤으로 ha당 1.67톤, 시나리오 Ⅱ에서의 총생산량은 약 104만톤으로 ha당 수량이 1.73

표 4-5 제도상의 차이를 감안한 북한의 시나리오별 쌀 생산량 추정

지 역 별	논 면 적 (ha)	정 상 생 산 량 (M/T)	제도상의 차이적용[2]		
			시나리오 Ⅰ	시나리오 Ⅱ	시나리오 Ⅲ
Ⅰ.개마고원지역	8,309	18,937	10,117	10,056	12,593
Ⅱ.동해안북부지역	22,826	52,022	26,531	27,624	34,595
Ⅲ.북부산간지역	10,554	24,053	12,267	12,772	15,995
Ⅳ.북서산간지역	11,620	43,314	22,090	22,300	28,804
Ⅴ.동해안중부지역	79,124	268,531	136,951	142,590	178,573
Ⅵ.내륙산악지역	25,446	57,994	29,577	30,795	38,566
Ⅶ.내륙산간지역	21,544	72,198	36,821	38,337	48,012
Ⅷ.중서부내륙지역	74,215	251,344	128,185	133,464	167,144
Ⅸ.서 해 안 지 역	346,362	1,117,024	598,242	622,876	780,061
	600,000	1,961,417 (3.27톤/ha)	1,000,781 (1.67톤/ha)	1,040,814 (1.73톤/ha)	1,304,343 (2.17톤/ha)

주: 1) 정상생산량은 앞의 (표 4-3)을 인용.
2) 시나리오 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ에 대한 제도개혁 기여도를 각각 49%, 46.9%, 33.5%로 적용.

톤, 시나리오 Ⅲ에서 약 130만톤으로 ha당 수량이 2.17톤이였다.

③ 냉해 및 병충해 피해 고려

이러한 제도상의 차이 이외에도 앞의 제3장에서 조사된 바와 같이 1993년의 경우 냉해와 벼 물바구미 피해에 따른 감수율도 생산량 추정에 반영하였다.

냉해피해는 대략 22~27%의 감수를 가져왔으며, 벼 물바구미 발생에 의한 감수율은 평균 약 25~30% 범위이다. 이러한 피해율을 1993년 북한의 쌀생산량에 적용할때 큰 무리가 없을 것으로 판단된다. 따라서 (표 4-5)의 시나리오 Ⅲ에 적용된 기여율이 제도개혁에 의한 생산성 증대에 가장 잘 반영된 것으로 평가할 때 여기서 추정된 평년기준의 1,304천톤에 1993년 냉해와 병충해 피해에 따른 감수율을 적용

표 4-6 북한의 지역별 냉해 및 병충해 피해를 감안한 최종 쌀 생산량 추정

지역별	논면적 (ha)	정상[1] 생산량 (M/T)	제도상의[2] 차이 33.5% 적용(M/T) (A)	냉해[3] 감수율 (%) (B)	병충해[4] 감수율 (%) (C)	최종[5] 쌀생산량 (M/T) (A×B)+(A×C)
Ⅰ. 개마고원지역	8,309	18,937	12,593	80~85	5~10	630~ 1,889
Ⅱ. 동해안북부지역	22,826	52,022	34,595	90~95	15~20	0~ 0
Ⅲ. 북부산간지역	10,554	24,053	15,995	45~50	25~30	3,199~ 4,799
Ⅳ. 북서산간지역	11,620	43,314	28,804	30~35	25~30	10,081~ 12,962
Ⅴ. 동해안중부지역	79,124	268,531	178,573	65~70	25~30	0~ 17,857
Ⅵ. 내륙산악지역	25,446	57,994	38,566	60~65	25~30	1,928~ 5,785
Ⅶ. 내륙산간지역	21,544	72,198	48,012	45~50	25~30	9,602~ 14,404
Ⅷ. 중서부내륙지역	74,215	251,344	167,144	15~20	25~30	83,572~100,286
Ⅸ. 서해안지역	346,362	1,173,024	780,061	5~10	25~30	468,037~546,043
	600,000	1,961,417 (327kg/10a)	1,304,343 (2.17톤/ha)	22~27%	25~30%	577,049~704,025 (0.96톤/ha~1.17톤/ha)

주: 1) 정상생산량은 앞의 (표 4-3)을 이용.
2) 중국의 1978년 개혁 전후 책임생산제와 집단농장간의 제도상의 차이임.
3) 異常低溫에 의한 지역별 냉해피해로 인한 減收率임.
4) 벼물바구미 피해에 따른 지역별 감수율임.
5) 냉해 및 벼물바구미 피해에 따른 감수율을 합산하여 추정된 총생산량임.

하였다. 이러한 결과에 의거하여 계산할 때 1993년 북한의 최종 쌀생산량은 약 58~70만톤으로 정보당 수량은 0.96~1.17톤 범위이다.

나. 옥수수

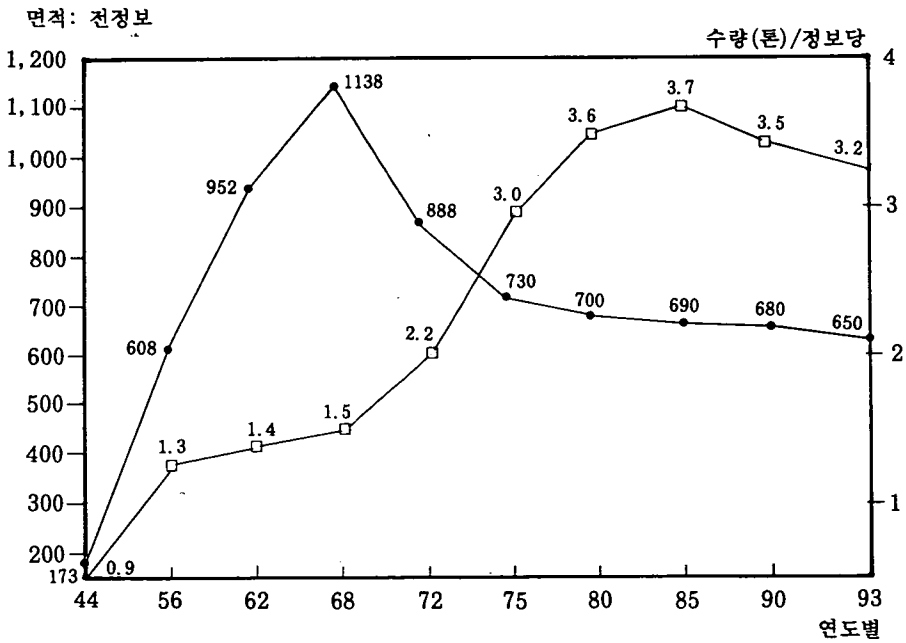
북한의 전통적 作付方式은 1960년초까지 주로 1년 1작, 2년 3작의 純單作 내지는 間混作體系 였으나 1960년대에 토지 이용률을 높이기 위하여 혼작체계를 강조하면서 경지 이용률도 1967년에는 166.4%까지 증가하였으나 1968년경부터는 종래의 혼작체계를 단작체계로 전환

하였다.

1960년대 말부터 농촌노동력 부족으로 노동집약적인 간혼작의 유지는 곤란하여, 과거 밭에서 생산되던 조, 수수, 팥, 피, 기장 등 간혼작지대에 적합했던 잡곡 위주의 생산체계는 쇠퇴하고 상대적으로 수량이 높은 옥수수로 대체되었다.

옥수수 재배면적은 해방 당시에는 17만정보이던 것이 1950년 후반부터는 급격히 증가하여 농업협동화가 완성된 1958년에는 826천정보로 14년만에 4.9배 증가하였다. 북한이 대외적으로 신뢰할 만한 통계수치를 마지막으로 발표한 1962년에는 952천 정보로 크게 늘어났다. 1970년의 100여만 정보를 고비로 최근에는 약 65만 정보 내외로 유지되고 있다(그림 4-5).

그림 4-5 북한의 옥수수 면적 및 단수의 증감 추세



북한지역에서의 옥수수 재배는 타작물과는 달리 기후, 강수량 등 자연조건상으로는 적지이다. 해방 당시부터 평북, 함경도, 강원도를 중심으로 많이 재배하여 왔다. 이처럼 65만정보에 달하는 옥수수 재배면적은 전체 밭면적(과수, 상전면적 제외) 100만정보의 65%를 차지함으로써 북한에서 가장 중요한 밭작물로 군림하고 있다.

옥수수 재배면적이 이처럼 늘어난 것은 단보당 수량이 다른 작물보다 높기 때문이다. 일반 농학자들 사이에서는 옥수수가 連作을 싫어하는 작물로 알려져 있으나, 북한의 수도, 옥수수 육종 수준은 상당히 높아 이를 극복하고 있는 것으로 알려지고 있다.

남한의 강원도지역의 옥수수의 단보당 수량은 최근 3개년 평균치가 414kg이나, 북한지역과 기후상으로 거의 유사한 강원도의 대관령, 인제, 양구 등 산간지대의 수량은 532kg(1990, 1992년 평균치임)으로 이보다 높다.

북한지역은 남한에 비해 옥수수의 단보당 수량이 상당히 높은 것으로 추정된다. 그리하여 북한과 인접한 중국 최대의 옥수수 생산지대인 길림성의 최근 3년간 평균치 630kg과 남한의 3개년 평균 414kg의 중간치인 522kg을 최대생산 가능 수량으로 적용하였다.

따라서 북한의 옥수수 총생산량은 옥수수 재배면적 65만정보를 기준하여 3,393천톤이다. 이 수량이 북한이 최대로 생산할 수 있는 정상적인 생산량이다.

여기서 사회주의체제의 비효율성을 감안, 제도개혁이 농업생산성 증대에 기여한 비율 33.5%를 개인농과 집단농장간의 차이로 적용하였다. 참고로 1978년 개방시작초기를 전후하여 집단농장과 개인농간의 생산력차는 다음 (표 4-7)과 같다.

생산력차는 중국이 개방전인 1977년 이전의 3년 평균치와 개방후 최근 3년치(1991~93)의 평균 단수 증가율을 말한다. 단수 증가율은 97%로 이것이 1978 개방 전후의 제도상의 차이에 따른 증가율이다. 중국의 경우 1978년 개혁 이전 3년간의 옥수수 평균 단수는 238kg인

표 4-7 중국의 집단농장과 개인농과의 옥수수 생산력 차

연도		식부면적 및 단수				옥수수전체생산량	
		식부면적 (천 ha)	단수 (M/T/ha)		신장율(%)	옥수수 생산량	신장률
집단농장	1960	14,090	1.02		41	14,348	29
	1965	15,671	1.51		60	23,660	48
	1970	15,831	2.09			33,030	67
	1975	18,598	2.54	2.38	100	47,220	96
	1977	19,657	2.51	(평균)		49,390	100
개인농	1978	19,961	2.80		118	55,945	113
	1980	20,353	3.08		129	62,600	127
	1985	17,694	3.61		152	63,826	129
	1988	19,692	3.93		165	77,351	157
	1990	21,402	4.52		190	96,820	196
	1991	21,574	4.58			98,770	200
	1992	21,040	4.53	4.69	197	95,380	193
	1993	20,600	4.95	(평균)		102,000	207

자료: 미국 USDA 제공.

데 비해 1978년 개혁 이후 최근 3년간의 평균단수가 469kg으로 무려 두배나 증수되었다.

따라서 (표 4-8)의 제도상의 차이를 고려한 226만톤을 냉해피해에 따른 지역별 감수율을 적용한 결과 옥수수의 최종 생산량은 약 169만톤으로 정보당 수량은 2.60톤이다. 냉해피해로 인한 감수율은 전국 평균 25% 수준이다.

다. 두류(콩)

북한의 콩 재배면적은 해방 당시인 1944년에는 33만정보이던 것이 뚜렷한 증감없이 유지되어 오다가 농업협동화가 완성된 시점인 1958년 44만정보로 증가하였다. 1963년의 59만정보를 피크로 하여 감소되어

표 4-8 북한의 지역별 옥수수의 최종 생산량 추정

지 역 별	밭면적 (ha)	밭면적 중 옥수수 비율(%)	옥수수 면적 (ha) (a)	적용[1] 단수 (톤/ha) (b)	정상 생산량 (M/T) (a×b)	제도상의[2] 차이 33.5%적용 (A)	옥수수생산량	
							감수율 (%)(B)	생산량(M/T) (A×B)
Ⅰ. 개마고원지역	116,152	50	58,076	5.22	303,157	201,599	55	90,720
Ⅱ. 동해안북부지역	125,531	68	85,343	〃	445,490	296,251	60	118,500
Ⅲ. 북부산간지역	46,513	72	33,489	〃	174,813	116,251	20	93,001
Ⅳ. 북서산간지역	51,399	58	39,578	〃	206,597	137,387	15	116,779
Ⅴ. 동해안중부지역	211,904	67	141,976	〃	741,115	492,841	25	369,631
Ⅵ. 내륙산악지역	79,783	69	55,002	〃	287,110	190,928	30	133,650
Ⅶ. 내륙산간지역	62,389	69	43,285	〃	225,948	150,255	15	127,717
Ⅷ. 중서부내륙지역	118,172	68	80,357	〃	419,464	278,944	7	259,418
Ⅸ. 서해안지역	188,157	60	112,894	〃	589,307	391,889	3	380,132
	1,000,000	65	650,000	5.22	3,393,001 (5.22톤/ha)	2,256,345 (3.47톤/ha)	25	1,689,548 (2.60톤/ha)

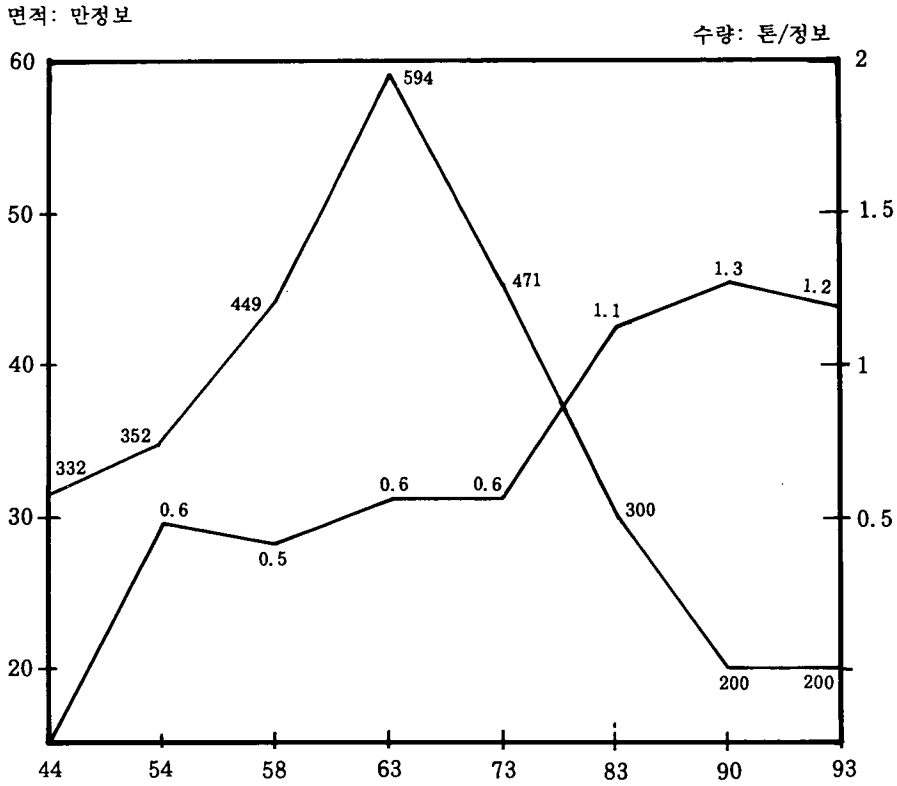
주: 1) 적용단수 5.22톤/ha은 중국(6.3톤/ha)과 남한(4.14톤/ha)의 최근 3개년 평균치의 중간치임.
2) 33.5%는 중국의 '78개방 이후 책임생산제와 집단 농장간의 제도상의 차이임.

오다가 1970년대에 와서 급격히 감소되어 최근까지 약 20만정보 수준으로 유지되어 오고 있는 것으로 추정된다.

콩 재배면적이 감소된 것은 1979년 1월 11일 전국농업대회에서 金日成이 정보당 수확고가 낮은 콩 농사를 당분간 중지하고 대신 옥수수를 더 심도록 강조한 점도 콩 재배면적의 감소와 무관치 않다. 콩 수량은 해방 당시에는 정보당 0.6톤이던 것이 1958년에는 0.5톤, 그 이후 줄곧 0.6톤 내외로 유지되어 오다가 1970년대말부터 1톤으로 증가하였고 최근에는 1.2톤 내외로 유지되고 있다(그림 4-6).

중국 길림성의 1990년도 10a당 콩 수량은 201kg으로 상당히 높은 편이나 중국 전체의 평균 콩 수량은 개방화 이전인 1975~77년간 3년 평균은 정보당 1.03톤, 개방화 이후 최근 3년간 (1991~93) 평균이

그림 4-6 북한의 콩 재배면적 및 단수의 증감 추세



1.40톤으로 책임생산경영제 도입에도 불구하고 크게 증가하지 않았다.

콩에 대한 단보당 수량 적용은 최근 5년간 (1988~92) 남한의 평균 단수가 160kg으로 이 수치를 북한의 최대생산 가능 수량으로 하였다. 그 결과 총생산량은 320천톤인데, 여기서도 중국의 제도개혁에 따른 생산증가 기여율 33.5%를 적용한 결과 콩 생산량은 약 213천톤으로 추정되었다.

콩은 북한에서 쌀이나 옥수수처럼 북한의 어느 특정 지역에 집중 재배되는 것이 아니고 통상 식용으로 전국 각지역에서 고루 재배되고 있는 것으로 판단된다. 1993년 감수율도 남북한 양극에서 조사된 자료에

표 4-9 북한의 지역별 콩의 최종 생산량 추정

지 역 별	콩 면 적[1] (ha)	정 상[2] 생 산 량 (M/T)	제도상의[3] 차이 33.5% 적용(M/T)	감 수 율[4] (%)	최종생산량 (M/T)
Ⅰ. 개마고원지역	11,615	18,584	12,358	45	6,797
Ⅱ. 동해안북부지역	21,358	34,173	22,725	40	13,635
Ⅲ. 북부산간지역	9,303	14,885	9,899	5	9,404
Ⅳ. 북서산간지역	7,710	12,336	8,203	5	7,793
Ⅴ. 동해안중부지역	52,976	84,762	56,367	10	50,730
Ⅵ. 내륙산악지역	7,978	12,765	8,489	20	6,791
Ⅶ. 내륙산간지역	12,478	19,965	13,277	5	12,613
Ⅷ. 중서부내륙지역	29,543	47,269	31,434	5	29,862
Ⅸ. 서 해 안 지 역	47,039	75,262	50,049	0	50,049
	200,000	320,001 (1.60톤/ha)	212,801 (1.06톤/ha)	12%	187,674 (0.94톤/ha)

주: 1) 밭면적에 대한 콩재배면적 비율환산은 콩이 전통적 식품으로 전지역에서 고루 식용으로 재배되어 오고 있는 것을 감안, 각지역별로 과거 식부면적을 참고하여 채택하였음.
2) 생산량 추정은 남한의 최근 5년간 평균단수 160kg을 적용.
3) 제도개혁에 따른 기여율 33.5% 적용.
4) 냉해피해로 인한 지역별 감수율.

의거 대략 12% 수준인 것으로 추정된다(표 4-9).

지역별 냉해 피해에 따른 감수율을 고려한 결과 북한의 콩생산량은 최종적으로 약 188천톤으로 추정되었다(표 4-9).

라. 薯類(감자)

북한의 서류는 대부분 감자이며 해방 당시에는 서류면적이 14만ha 이던 것이 계속 증가되어 오다가 1962년의 22만정보를 피크로 하여 그후 면적이 계속 감소되어 현재는 10만정보 내외로 유지되어 오고 있다. 북한 발표에 의하면 1980년의 서류재배면적이 100천ha로 발표되어 있고, 1970년대에 와서 콩, 잡곡과 마찬가지로 거의 변화가 없는

표 4-10 북한의 지역별 감자의 최종 생산량 추정

지 역 별	감자면적[1] (ha)	정 상[2] 생산량 (M/T)	제도상의[3] 차이 33.5% 적용(M/T)	감 수 율[4] (%)	최종생산량 (M/T)
Ⅰ. 개마고원지역	46,461	196,530	130,692	20	104,554
Ⅱ. 동해안북부지역	12,553	53,099	35,311	10	31,780
Ⅲ. 북부산간지역	1,395	5,901	3,924	5	3,728
Ⅳ. 북서산간지역	1,541	6,518	4,334	5	4,117
Ⅴ. 동해안중부지역	6,357	26,890	17,882	5	16,988
Ⅵ. 내륙산악지역	16,803	71,077	47,266	10	42,539
Ⅶ. 내륙산간지역	3,119	13,193	8,773	5	8,334
Ⅷ. 중서부내륙지역	2,363	9,995	6,647	5	6,315
Ⅸ. 서 해 안 지 역	9,408	39,796	26,464	3	25,670
	100,000	422,999 (4.23톤/ha)	281,293 (2.81톤/ha)	13%	244,025 (2.44톤/ha)

주: 1) 감자재배면적은 과거 해방당시의 분포를 고려 추정된 면적임
2) 표준생산량은 강원지역의 최근 3년간 평균단수 423kg(정곡기준)을 적용.
3) 제도상의 차이 33.5% 적용.
4) 감수율은 기후 및 해발고도 등을 고려하여 지역별로 저온피해율에 따라 적용.

것으로 나타나 있다.

「조선중앙연감」에 의하면 1970년대 이후의 각종 농업대회나 연설문에서 양강도나 함북의 일부지역에서만 감자생산을 늘리도록 강조되어 있고 타지역에서는 거의 언급이 없다. 川田信一郎의 「북한농업견문기」에서 그가 북한에서 수집한 자료에 의하면 1973년도에 서류 작부면적이 72천ha이고, 1977년에는 약 130천ha로 밝혀져 있다. 그 이후에는 북한당국이 澱粉과 포도당 확보를 위해 서류 10만정보 확보를 위해 정책적으로 추진하고 있는 것으로 알려지고 있다.

서류의 단보당 수량은 남한의 강원도 지역을 표본으로 한 감자 수량

을 적용하였다. 이는 북한의 감자생산은 해발 1,000m 이상인 개마고원에서 전국 생산량의 대부분을 재배하고 있는 것으로 알려져 있기 때문이다. 감자는 이 지역을 중심으로 함북지역과 강원도 일부지역에서 재배되고 있으며, 남한의 대관령을 중심으로 한 강원 산악지역이 이들 지역과 기후 조건상 유사하다. 이들 지역은 대부분 봄감자를 많이 재배하고 있는 것이 특징이다.

최근 3년간(1990~92)의 강원지역의 단보당 수량은 2,117kg으로 이를 정곡으로 환산하면 423kg으로 감자 재배면적 10만ha에 적용한 결과 423천톤이다.

이 423천톤은 북한이 생산할 수 있는 최대가능 수량이며 조곡기준 단보당 수량 2,117kg도 세계 평균 단수 1,483kg보다 43%나 상회하는 수량이다. 이 단보당 수량 역시 중국의 개혁 전후의 제도상의 차이 33.5%를 적용한 결과 281kg으로 계산되고, 감자의 생산량은 281천톤으로 추정된다.

이와 같은 감자 생산량 281천톤에 냉해피해에 따른 감수율 13%를 적용한 결과 최종 감자생산량은 244천톤으로 정보당 2.44톤이다.

마. 잡곡(밀, 수수 등)

북한에서의 잡곡은 남한과는 달리 과거부터 전통적으로 옥수수, 수수, 귀리, 피, 기장 등이 많이 재배되어 왔다. 옥수수는 현재 밭의 主作物로 재배되고 있으나, 수수, 귀리 등 기타 작물은 농업협동화가 시작되면서 거의 종적을 감추었으며 일부지역에서만 부분적으로 소량으로 재배되고 있는 것으로 알려지고 있다.

북한에서의 잡곡은 맥류(밀)가 포함되어 있는데, 남한에서 二毛作으로 많이 재배되고 있는 보리는 거의 사라지고, 밀은 부분적으로 식부되고 있는 것으로 판단된다.

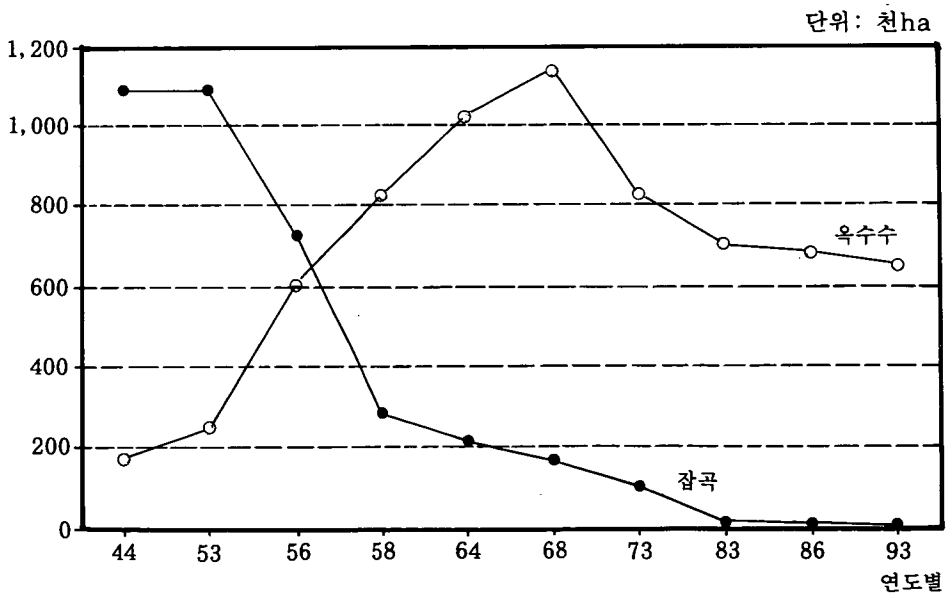
옥수수를 제외한 밀, 수수 등 잡곡 면적은 해방 당시에는 약 100만정보이던 것이 1955년까지 계속 유지되어 오다가 농업집단화가 완료된

시점인 1958년에는 285천정보로 급격히 감소되었다. 그 후 약간씩 감소되어 오다가 1970년초 10만정보, 최근에는 5만정보로 유지되어 오고 있다. 이처럼 잡곡 재배면적이 급격히 감소된 것은 상대적으로 수량이 높은 옥수수 재배면적과 代替되었기 때문인 것으로 판단된다.

잡곡(밀) 수량은 USDA 추정자료로는 1960년대 초기에는 북한지역이 정보당 0.50톤이었으나 1979년에 와서는 1.35톤으로 증가하면서 최근까지만 해도 1.37톤 수준이었다. 밀의 생산지인 이웃 중국의 경우 1978년 이전의 3년간 (1975~77)의 정보당 수량은 1.62톤이었으나, 최근 3년간 (1991~92)의 평균수량은 3.30톤으로 약 204%나 증가하였다.

북한의 밀 생산량 추정을 위해 설정되는 정상적인 단수로는 최근 남한의 3년간(1990~92) 평균 정보당 수량 3.17톤을 적용하였다. 50,000ha에 따른 생산량 추정은 정보당 수량 3.17톤을 정상단수로 보았

그림 4-7 잡곡 및 옥수수 재배면적의 증감 추세 비교



을 때 약 159천톤이다.

여기에 제도상의 차이 33.5%를 적용했을때 생산량은 105천톤으로 이것이 제도상의 차이를 고려한 총생산량이다.

따라서 최종적으로 추정된 1993년 잡곡 생산량은 1993년 냉해 피해에 따른 감수율 7.9%를 적용한 결과 97천톤으로 계산되며, 정보당 수량은 1.94톤이다. 이상에서 추정된 1993년 북한의 곡물생산량은 2,796~2,923천톤 범위이다.

각 곡물별로 보면 쌀의 1993년도 생산량은 1992년의 1,043천톤보다 339~466천톤(33~45%)이나 감수된 577~704천톤이며, 이는 1991년 평년생산량 1,304천톤에 비하면 무려 60~73만톤(46~56%)

표 4-11 북한의 지역별 잡곡(밀)의 최종 생산량 추정

지 역 별	잡곡면적[1] (ha)	정 상[2] 생산량 (M/T)	제도상의[3] 차이 33.5% 적용(M/T)	감 수 율[4] (%)	최종생산량 (M/T)
Ⅰ. 개마고원지역	-	-	-	-	-
Ⅱ. 동해안북부지역	6,277	19,898	13,232	20	10,586
Ⅲ. 북부산간지역	2,326	7,373	4,903	5	4,658
Ⅳ. 북서산간지역	2,570	8,147	5,418	5	5,147
Ⅴ. 동해안중부지역	10,595	33,586	22,335	10	20,102
Ⅵ. 내륙산악지역	-	-	-	-	-
Ⅶ. 내륙산간지역	3,507	11,117	7,393	5	7,023
Ⅷ. 중서부내륙지역	5,909	18,732	12,457	5	11,834
Ⅸ. 서 해 안 지 역	18,816	59,647	39,665	5	37,682
	50,000	158,500 (3.17톤/ha)	105,403 (2.11톤/ha)	7.9%	97,032 (1.94톤/ha)

주: 1) 잡곡재배면적은 과거 해방당시의 지대별 식부면적 분포를 고려, 추정된 면적임.
2) 정상생산량은 남한의 최근 3년간(1990~92년) 평균단수 317kg(정곡기준)을 적용.
3) 제도상의 차이 33.5% 적용.
4) 감수율은 기상자료 분석을 통한 저온피해율 조사에 근거.

표 4-12 북한의 곡물 총생산량

구 분	총 계	쌀	옥 수 수	두류(콩)	서류(감자)	기타잡곡	비 고
재배면적 (千ha)	1,600	600	650	200	100	50	
ha당 수량 (M/T)		0.96~1.17 (2.17)	2.60 (3.47)	0.94 (1.06)	2.44 (2.81)	1.94 (2.11)	
생 산 량 (千 M/T)	2,796~ 2,923 (3,898)	577~704 (1,043)	1,690 (2,256)	188 (213)	244 (281)	97 (105)	

주: ( ) 수치는 1992년도 각곡물별 추정치이며 쌀생산량 1,043천톤은 1992년 쌀생산량 1,304천톤 중 1992년 벼물바구미 피해율 20%를 減한 수치임(단 1992년의 평년작 곡물 총생산량은 4,159천톤임).

이나 감수된 수치이다. 옥수수는 평년작 2,256천톤보다 25% 감수된 1,690천톤, 두류는 전년보다 12% 감수된 188천톤, 서류는 13% 감수된 244천톤이며, 기타 잡곡은 전년보다 8% 감수된 97천톤으로 곡물 중 가장 낮은 감수율을 나타냈다.

따라서 1993년 곡물 총생산량은 냉해와 벼 물바구미 피해까지 겹쳐 1992년 생산량 3,898천톤보다 975~1,102천톤(25~28%) 감수된 2,796~2,923천톤이 생산된 것으로 추정되며, 평년작 4,159천톤에 비하면 1993년에는 1,236~1,363천톤(30~33%)나 감수되었다(표 4-8).

제 5 장

북한의 곡물 소요량 추정

1. 배급량 기준

북한 인구 2,264.6만명에 소요되는 곡물이 얼마나 되는지는 북한 당국이 공식적으로 발표하지 않는 한 정확히 추정하기는 어렵다. 그러나 알곡의 경우 생산량 전량을 국가에 납부하고 배급과 분배 이외의 공식적인 유통경로가 존재하지 않기 때문에 배급량과 수출입량을 기준으로 소요량을 계산할 수 있다. 즉, 북한의 연령별·계층별 식량배급 기준을 근거로 식량의 소비수준을 추산하고, 기타, 소요량 산정에 필요한 사료용, 가공용, 감모분 등은 남한의 기준에 근거하여 추산해 본 것이 지금까지 본연구원에서 시도된 방식이다.

이러한 방식에 의해 추정된 배급량 기준 총곡물 소요량은 1993년 기준으로 626만톤이다(표 5-1). 이와 같은 추정방법에는 일견 북한의 현 실정이 최대한 반영된 것으로 보이지만, 실은 최근의 1인당 배급량과 배급비율 그리고 공식적으로 발표되고 있는 배급량과는 현저한 차이가 나기 때문에 이러한 계산에 따른 접근 방식은 무리가 따른다.

표 5-1 북한의 주요 곡물 소요량 추정, 1993

단위: 千M/T

	순식용	사 료	가공·종자	감 모	정곡 계	조곡 계
미 곡	1,344	-	85	55	1,484	2,061
옥 수 수	2,465	624	448	71	3,608	3,608
두류(콩)	106	30	105	11	252	252
서류(감자)	149	65	213	41	468	2,340
기타(조곡)	417	4	27	2	450	450
계	4,481	723	878	180	6,262	8,711

주: 1) 순식용중 미곡, 옥수수는 배급량 기준이며 나머지는 (표 5-2)와 동일.
2) 사료·가공·종자·감모 추정은 (표 5-2)와 동일.

북한의 주곡은 쌀과 옥수수로 구성되어 있다. 배급량과 배급비율을 보면 당 및 국가 고위간부나 특수군인에 한해서만 1인 1일 배급량이 각각 700g에서 800g으로 배급비율은 쌀과 옥수수 비율이 10:0 내지는 7:3 비율이고 대부분 3:7 비율로 분배되고 있다. 특히 배급비율은 평양을 중심으로 한 대도시는 백미 비율이 높은 반면 산간벽지나 농촌으로 갈수록 잡곡(옥수수)비율이 높다.

이로 미루어 보아 북에서의 옥수수의 소비량은 상당히 높은 것을 알 수 있다. 이처럼 옥수수 비율이 높아진 것은 60년대 중반이후부터이다. 북한의 논 면적이 남한에 비해 절반수준인데다 단보당 수량도 극히 낮아 쌀만으로는 식량 수요를 충족하기는 어렵다. 그러므로 부족한 쌀의 대용 수단으로 논면적의 두 배나 되는 밭 면적에 옥수수를 재배함으로써 주곡으로 삼고 있다.

2. 곡물 소요량 추정

해방 당시만 하여도 함경남북도를 비롯하여 강원도 등 산간지역에는 옥수수, 감자, 조, 수수 등 잡곡생산을 주로 하여 왔으며, 지금처럼

옥수수에 많이 의존하지는 않았다.

지금은 주곡으로 옥수수도 포함되어 있기는 하나 이는 식량부족에 의한 일시적인 현상일 뿐이다. 만약 현재 수량이 낮은 쌀의 단위당 생산성이 남한수준으로 증가된다면, 옥수수가 지금처럼 주곡으로서의 위치를 계속 유지하기는 힘들 것이다.

따라서 여기서의 식량소요량 추정은 북한이 과거 오랫동안 역사적, 전통적으로 관습화되어 온 식생활 소비패턴에 기준하여 마련되어야 할 것이다. 북한의 곡물 소요량은 북한이 분단 이후 현재까지 일체 발표하지 않았기 때문에, 식생활이 비슷한 남한의 곡물소비 패턴에 근거하여 소요량을 예측하되 그 기준은 남북한 경제발전 수준을 감안하여 분석하였다.

북한의 농업발전 수준은 사회주의 체제에서 오는 경직성과 이에 따른 능률저하, 농업자재의 부족 그리고 최근에 심각하게 야기되고 있는 극심한 식량난 등 종합적인 판단에 근거하여 분석하였다. 그 결과 각 부문별로 차이가 있기는 하나 북한의 현 경제수준은 GNP 비교상으로 보면 남한의 1976~77년 수준이나, 실제 식생활수준은 대략 남한의 1960년대 수준으로 보는 것이 합리적인 것으로 보인다.

가. 식용 소요량

미곡소요량 추정은 순식용에 있어서는 1960년대의 남한의 1인당 연간 소비량을 적용하였고 가공, 종자, 감모 등도 동일연대의 총생산량에 대한 비율을 기준으로 삼았다. 이는 북한의 경제가 1970년을 전후하여 한 때는 남한의 경제수준보다 앞서기는 하였으나 최근의 식량배급량이나 실제 생활수준은 1960년대 초반의 한국경제의 모습과 별로 다를 바 없다는 것이 전문가들의 공통된 견해이기 때문이다.

옥수수도 1960년대를 기준으로 하였다. 북한의 경우 남한의 강원도 지역처럼 토양, 기후조건에 있어 옥수수재배의 적지인데다 함경남북도, 강원도, 평안북도를 중심으로 주로 산간 지역에서 많이 재배되어

왔고 쌀의 대용으로 이용하여 왔다. 옥수수의 순식용은 남한의 1960년대의 보리의 1인당 연간 소비량 37.8kg을 적용하였다. 보리 소비량을 적용한 것은 북한에는 보리재배가 극히 미미한데다 보리재배에 버금가는 옥수수를 재배하여 식용으로 이용하고 있기 때문이다.

기타 잡곡에서는 60년대 남한의 밀 1인당 소비량 18.4kg을 북한인구에 적용하였다. 북한은 밀 재배를 거의 하지 않고 있으나 수입을 통한 소비는 꾸준히 계속되고 있다. 결국 60년대에는 북한은 주식으로 쌀과 옥수수와 밀, 남한은 쌀과 보리쌀, 밀이 주종을 이루고 있는 것으로 보아야 할 것이다.

나. 사료곡물 소요량

북한의 사료용 곡물 소요량은 정확한 축산물 소비량 자료가 없어 파악할 수 없으나 현재의 북한의 옥수수 생산량에 남한의 1960년대 옥수수 생산에 대한 사료비율 54.1%를 적용할 때 1,125천톤이다. 이 수치는 1992년도 FAO 발표에 의한 북한의 육류 총생산량 254천톤(쇠고기 45천톤, 돼지고기 161천톤, 닭고기 48천톤)에 필요한 사료요구량 1,005천톤을 약간 상회하는 양이다.

여기서의 사료요구량 1,005천톤은 축종별 톤당 배합사료 요구량으로 환산한 수치인데[2], 북한의 현수준에서는 濃厚飼料보다 粗飼料에 크게 의존하고 있는 것으로 보아 육류 1톤 생산에 필요한 사료곡물의 양은 쇠고기가 1.3톤(1985년 기준), 돼지고기 4.75톤(1980년 기준), 닭고기는 3.77톤(1980년 기준)으로 남한의 현기준보다 낮게 평가하였다.

한편 우리나라 1960년대의 1인당 육류소비량은 7.0kg으로 1993년 북한인구 2,264.6만명에 적용할 때 북한의 총 육류소비량은 158.5천

---

2) 「축산물 수급 및 가격자료」 농수산부·축산진흥회, 1978 및 「축산발전 중장기 계획 수립을 위한 조사연구」 한국농촌경제연구원, C-86-1, 1986. 3.

표 5-2 북한의 곡물 소요량 추정, 1993

단위: 千M/T

	순식용	사 료	가 공	종 자	감 모	정곡계	조곡계	비 고
미 곡	2,756	-	65	20	55	2,896	4,022	
옥 수 수	856	624	397	51	71	1,999	1,999	
두류(콩)	106	30	76	29	11	252	252	
서류(감자)	149	65	178	35	41	468	2,340	
기타(잡곡)	417	4	26	1	2	450	450	
계	4,284	723	742	136	180	6,065	9,063	

주: 1) 미곡의 순식용은 1960년대(1962~69)1인당 년간 소비량 121.7kg을 1993년 북한인구 2,264.6만명에 적용.

2) 옥수수의 순식용은 1960년대(1961~70)의 남한의 1인당 보리소비량 37.8kg을 1993년 북한인구에 적용, 사료는 남한의 1960년대의 1인당 소비량 7kg을 인구에 적용하고 여기에 육류 1톤 생산에 필요한 사료곡물 요구량(쇠고기 1.3톤, 돼지고기 4.75톤, 닭고기 3.77톤) 적용.

3) 콩의 순식용은 1960년대의 1인당 소비량 4.7kg을 북한인구에 적용.

4) 서류의 순식용은 1960년대의 1인당 소비량 6.6kg에 북한인구 적용.

5) 기타 잡곡의 순식용은 1960년대의 밀의 1인당 소비량 18.4kg을 북한인구에 적용.

6) 사료.가공.종자.감모는 1960년대의 각작물의 생산량에 대한 각항목별 평균 소비비율을 1992년 각작물의 정상생산량에 적용.

자료: 1) North Korea: Population Trends and Prospects by Nicholas Eberstadt and Judiht Banister. Center for International Research U.S. Bureau of the Census Washington, D.C. 20233 July 11,1990.

2) 식품수급표, 한국농촌경제연구원, 각 연도별.

톤으로 북한이 공식적으로 발표하고 있는 254천톤의 62% 수준이다.

여기서 추정육류 생산량 158.5천톤이 현재 북한이 생산하고 있는 것으로 보는 것이 타당하다고 생각된다. 여기에, 북한이 粗飼料에 크게 의존하고 있는 것으로 본다면 사료곡물소요량은 624천톤이다. 만약

여기에 1992년 남한의 육류 1톤생산에 사료곡물 소요량 7.8톤으로 환산시 필요한 총 곡물사료 소요량은 1,236천톤이다.

이 결과 1993년도의 북한의 곡물소요량은 정곡기준 6,065천톤이고 조곡기준으로는 9,063천톤으로 추정되었다(표 5-2).

3. 남북한 곡물 소요량 비교

남한의 1993년 잠정 곡물수요량은 18,325천톤으로 이중 식량이 6,130천톤, 가공이 3,507천톤, 종자 73천톤, 사료 8,218천톤, 감모 396천톤, 수출 1천톤으로 잠정 집계 되었다. 여기서 남한의 곡물수요량 18,325천톤을 북한 곡물수요량 6,065천톤과 비교하여 보면 약 3배나 차이가 난다(표 5-3).

이는 1993년 북한인구가 22,646천명이므로 1993년 남한인구 44,056천명에 비하면 절반수준이므로 북한의 곡물수요량도 1993년 남한의 곡물수요량 18,325천톤의 절반 수준인 9,163천톤 수준에 도달해야 타당하다고 생각할지 모르나 남북한 경제력 차이에 따른 부분별 곡물수요 패턴이 다르기 때문에 일률적으로 비교할 수는 없다.

(표 5-3)에서 보는 바와 같이 크게 차이 나는 항목은 사료, 가공으

표 5-3 남북한의 1993년 곡물 소요량 비교

단위: 千M/T

	순식용	사 료	가 공	종 자	감 모	기 타 (수출)	계	비 고
남한(A)	6,130	8,218	3,507	73	396	1	18,325	
북한(B)	4,284	723	742	136	180	-	6,065	
남북대비 (A/B)	1.4	11.4	4.7	0.5	2.2	-	3.0	

자료: 농림수산주요통계, 농림수산부, 1994.

로 남한이 북한에 비해 절대 우위를 차지하고 있다. 이는 남북한의 경제발전 수준 차이와 무관하지 않다. 경제성장에 따라 육류소비가 증가하고 가공산업이 발전하게 되는데, 남한은 1970년대 중반 이후 육류와 가공식품의 소비가 급격하게 증가하였다.

4. 북한 주민의 영양 섭취량

추정된 1993년도 북한의 총곡물 소요량에서 곡물별 순식용에 대한 1인당 연간 소비량을 곡물별 칼로리 기준으로 환산하여 보면 1,918kcal이다. 여기에다 1960년대의 남한기준 육류, 채소 등 곡물 이외의 칼로리 303kcal를 합하면 1인 1일당 2,221kcal이다.

북한의 에너지 소비량이 비슷한 국가와 연도별로 어느 시점과 유사한가를 비교하여 보면 다음과 같다.

우선 중국은 1976~78년의 1인 1일당 에너지 소비량은 2,134kcal로 곡물류와 기타 소비량과의 구성비가 북한과 비슷하다. 아시아 지역

표 5-4 북한 에너지(kcal) 소비량의 국제 비교

단위: Kcal/1인 1일당

국 별	비 교 연 도	1인 1일당 Kcal공급량 (A = B +C)	곡물류 (B)	기 타 (육류, 채소등) (C)	1986~88년 평균
북 한	1993	2,221	1,918	303	3,172(북한 발표치)
한 국	1962~69	2,355	2,052	303	2,867
중 국	1976~78	2,134	1,810	324	2,637
필 리 핀	1986~88	2,235	1,506	729	
인 도	1984~86	2,143	1,513	630	2,104
파키스탄	1982~84	2,226	1,422	804	2,167
일 본	1965~63	2,535	1,676	859	2,822

자료: 「1992 식품수급표」 한국농촌경제연구원, 1993. 12.

의 필리핀이 1986~88년에 2,235kcal, 인도가 1984~86년에 2,143 kcal, 파키스탄이 1982~84년에 2,226kcal을 섭취하였다.

국제기구의 기준에 의해 한국인의 에너지 권장량은 보통 中等활동에 종사하는 사람을 기준으로 남자(나이 20~49세, 체중63kg 경우) 2,500kcal, 여자(체중 52kg)경우 2,000kcal이다.

참고로 성인의 활동별 에너지 권장량을 보면 앞에서 설명한 中等 활동 외에 보통 또는 가벼운 활동에는 남자가 2,200kcal, 여자는 1,800kcal, 심한 활동의 경우 남자가 2,800kcal, 여자는 2,300kcal, 격심한 활동의 경우 남자 3,500kcal, 여자는 2,800 kcal의 에너지 섭취를 권장하고 있다. 북한의 경우 1인 1일당 2,221kcal 수준은 한국인의 에너지 권장량 기준에 비교하여 볼 때 활동정도에 따라 차이가 있기는 하나 보통 또는 가벼운 활동의 경우에 해당된다 하겠다.

제 6 장

요약 및 결론

최근 몇년간 북한은 극심한 식량난을 겪고 있는 것으로 전해지고 있다. 이처럼 식량난이 더욱 악화된 것은 자연조건의 불리함과 집단농장 체제에서 오는 경직성과 비능률, 연속된 냉해, 그리고 병충해 피해에 따른 농약부족, 전반적인 경제사정의 악화 등에 따른 농자재의 공급부족 등이 주원인인 것으로 파악되고 있다.

이러한 불리한 생산 여건하에서 북한은 곡물을 어느 정도 생산하였는지를 파악하여 보았다.

지금까지의 북한 곡물 생산량 추정은 관련기관마다 크게 차이가 있었다. 이는 생산량 추정에 기초가 되는 북한의 인구수와 경지면적, 그리고 단위당 수량 등 기초 통계가 전혀 발표되지 않고 있기 때문이다. 그러나 최근에 와서는 인구수와 경지면적 등 기초 통계는 조금씩 밝혀지고 있기는 하나 보다 정확하고 구체적인 자료를 대면하는 것은 아직 시기상조이다.

본연구에서는 북한의 곡물 생산량을 보다 정확히 추정하기 위해 지난해 북한의 두만강, 압록강 인접 중국지역과 남한의 휴전선 인접지역을 3회에 걸쳐 현지 직접 조사와 전화 인터뷰 등 간접조사를 병행, 조사하였다. 조사내용과 방법은 목측 조사와 기온, 강수량, 일조시간 등

기상자료 판독, 그리고 收量조사와 직접 관계되는 耐病性, 稔實率, 登熟率 조사 등 기술부분까지 포함하는 종합적인 조사를 하였다.

이러한 결과에 의한 1993년의 북한의 농업생산은 한마디로 냉해와 병충해 피해로 치명적인 타격을 받은 것으로 분석되고 있다. 그 이유로 첫째, 1992년은 벼 물바구미 피해로 벼 생산이 20%나 감수된 것으로 파악되고 있고 1993년에 와서는 농약 부족으로 25~30% 정도의 감수율을 보인 것으로 판단되며, 더구나 냉해피해에 따른 감수율도 벼의 경우 22~27%나 되어 전 농산물이 피해를 본 것으로 분석되었다.

이러한 피해상황의 근거를 더욱 구체적으로 파악하기 위해 우선 극동아시아 지역(한중일 남북한)의 각 作物의 作況과 이들 지역의 기상자료를 입수, 분석하였다.

분석결과에 따르면, 극동아시아 전지역이 작물생육에 가장 중요한 시기인 7~8월에 異常低溫현상이 초래되었다. 특히 남북한은 7.17~8.15까지 20일간, 그리고 8.16~8.22까지 7일간 두차례에 걸쳐 이상저온과 일조시간 부족, 잦은 강우현상이 나타나 이 기간에는 과거의 평균기온에 비해 3~4℃ 낮은 기온이 형성되었다. 잦은 강우가 내습하여 出穗지연과 登熟障碍가 초래되어 전작물의 생산량이 크게 감수되는 한 원인이 되었다.

이웃 日本도 저온현상으로 1993년 쌀 생산량이 26%나 감수, 戰後 최저치를 기록했다. 특히, 북한과 위도상 비슷한 위치에 있는 북해도 지역은 벼생산량이 평년대비 60%나 감수되었다.

농업생산에 가장 중요한 시기인 6월부터 8월 사이의 북한지역의 기상분석 결과에 의하면 지역에 따라 피해 차이가 크기는 하나 대부분의 지역에서 극심한 피해를 받은 것으로 나타났다. 특히 동해안 산악지역은 남북한 거의 70% 이상의 피해율을 나타낸 것으로 분석되었다.

한편, 북한 인접 중국지역의 전체 곡물 피해는 엄청나다. 지역별 곡물 피해를 보면 북한의 샛별군 인근 훈춘지역의 전체 곡물 減收率은 88%로 이중 벼는 99.9%, 옥수수 73%, 대두 53%, 잡곡 54%이고,

북온성군 인접 도문지역은 전체 곡물 감수율이 81%, 이중 벼가 97%, 옥수수 68%, 대두 55%, 잡곡 35%이다. 북회령군 인근 연변지역은 전체 곡물 감수율이 57%로, 이중 벼가 82%, 옥수수 44%, 대두 21% 순이다. 이러한 피해로 인해 연변 조선족 자치주 정부가 1949년 모택동 정권 수립후 40여년만에 처음으로 중앙정부에 구호식량의 지원을 요청한 것으로 알려지고 있다.

한편 휴전선 인접 남한지역 작황도 해발고도가 높을수록 (최소 200m부터) 냉해피해율이 극심하였다. 특히 해발 576m인 평창군 진부 작물시험장의 벼작황은 수확이 전무한 것으로 나타났다. 북한처럼 산악지대가 많은 강원도의 경우 1992년 평년에 비해 벼수량 감수율은 29%이며, 400m이상 고냉지대는 77%의 감수율을 나타내었다.

그러면 북한의 곡물생산량은 어느 수준일까? 추정의 판단기준은 첫째, 사회주의 체제의 비능률을 감안한 개인농과 집단농장간의 제도상의 차이가 고려되어야 하고, 둘째, 농약, 비료, 농기계 등 농업자재 과부족에 따른 판단, 셋째, 기온, 강수량, 일조시간 등 당해년도의 자연조건의 불리성에 근거한 추정 등으로 집약된다.

곡물생산량 추정에 앞서 우선 1993년 곡물 소요량을 추정하였는데 추정방법은 북한의 현 경제수준을 남한의 당시 수준과 비교 판단하고, 아울러 과거 역사적, 전통적으로 관습화되어 온 식생활 소배패턴 기준 등을 고려하였다.

그 결과 총곡물 소요량은 1993년을 기준으로 6,065천톤(정곡)으로, 이중 순식용이 4,284천톤, 사료 1,723천톤, 가공 742천톤, 종자·감모가 316천톤이었다.

이 수치는 남한의 1993년 잠정 곡물수요량 18,325천톤에 비해 약 3배나 되는 차이를 나타내고 있다.

1993년 북한의 쌀 생산량 추정을 위해, 농업지대에 기초하여 동일한 기상조건을 가진 지역을 구분하고, 피해지역별 논·밭면적 추정에 따라 그 지역에 적합한 벼품종의 배치와 벼품종에 따라 단보당 수량

(최근 3년간 남한의 휴전선 인근에 북한의 벼품종을 시험재배한 결과치(표 4-1 참조))을 적용, 쌀 생산량을 추정하였다.

이 추정치는 시험장 재배 수준이기 때문에 시험장 재배와 농가간의 생산력차이 29%를 차감한 결과 정상적인 쌀생산량은 196만톤으로 단보당 수량은 327kg이다.

여기에 제도상의 차이(개인농과 집단농간) 33.5%를 차감하고, 냉해에 의한 감수율 22~27%, 벼 물바구미 피해 25~30% 등을 감안할 때 1993년 쌀생산량은 약 58~70만톤이다.

옥수수 생산량 추정을 위해 단보당 수량을 중국 최대의 옥수수 생산지대인 북한 인접 길림성의 최근 3년간 평균치 630kg과 최근 남한의 3개년 평균 414kg과의 중간치인 522kg을 최대생산 가능 수량으로 채택하였다. 여기에 제도상의 차이 33.5%를 減하고 그리고 냉해에 의한 감수율 25%를 적용한 결과 옥수수 생산량은 169만톤(2.60톤/ha)으로 계산되었다.

두류(콩) 생산량 추정에는 북한 두류 면적 20만 정보에 단보당 수량은 남한의 최근 5년간 평균 단수 160kg을 적용하였다. 제도차이 33.5%와 냉해피해율 12%를 감안할 때 총생산량은 188천톤(0.94톤/ha)이다.

서류는 대부분 감자로 개마고원에서 거의 대부분 생산되고 있으며 현재 면적이 10만 정보로 보고 단보당 수량은 북의 개마고원지역과 기후가 유사한 강원도의 최근 평균 수량을 적용하였다. 아울러 제도차이와 냉해 피해에 의한 감수율 13%를 감안한 결과 약 244천톤(2.44톤/ha)이 생산된 것으로 추정되었다.

잡곡(밀)의 경우 재배면적이 5만ha이며, 남한의 최근 3년간 평균단수 317kg과 제도상의 차이와 냉해피해율 7.9%를 적용한 결과 약 97천톤(1.94톤/ha)이 생산되었다는 결론을 얻을 수 있었다.

이상의 결과 1993년 북한의 곡물 수급량은 총소요량 6,065천톤(정곡 기준)에 총생산량 2,796~2,923천톤으로 부족분은 3,142~3,269

표 6-1 북한의 곡물 수급량 추정

	총 계	쌀	옥수수	두 류 (콩)	서 류 (감 자)	기 타 잡 곡	비 고
재배면적 (千ha)	1,600	600	650	200	100	50	
총소요량 (千톤) (A)	6,065	2,896	1,999	252	468	450	잡곡에 밀이 포함
총생산량 (千톤) (B)	2,796 ~2,923 (3,898)	577~704 (1,043)	1,690 (2,256)	188 (213)	244 (281)	97 (105)	
과부족 (千톤) (B-A)	△3,142 ~△3,269 (△2,167)	△2,192 ~△2,319 (△1,853)	△ 309 (257)	△64 (△39)	△224 (△187)	△353 (△345)	

주의: ( )는 1992년 곡물 추정치임.

천톤이다. 1992년 곡물소요량은 1993년 소요량 6,065천톤과 동일하다고 보았을 때 1992년 곡물 총생산량은 3,898천톤으로 1992년 부족분은 2,167천톤이다. 주식인 쌀은 1993년의 경우 냉해와 벼 물바구미 피해까지 겹쳐 219~232만톤이 부족하였고, 1992년의 경우 185만톤이 부족하였다.

이처럼 북한의 식량사정이 극도로 악화되고 있는 것은 무엇보다도 남한에 비해 자연조건이 불리하고, 사회주의 집단농장체제의 경직적이고 비효율적인 운영에 따라 능률이 저하되었기 때문이다. 즉, 집단농장을 대규모 기계화가 아닌 小農式으로 운영하고 있으며, 협동농장의 책임 경영자의 경영능력 부족과 비료, 농약 등 농업생산요소의 절대적 부족, 농기계의 노후화, 농업기술 수준의 빈약 등도 생산부진의 원인으로 꼽을 수 있다.

더구나 경지면적이 200만ha에 이르지만 곡물 재배면적은 160만ha에 불과하고 나머지 40만ha는 과수원과 뽕밭으로 구성되어 있다. 최

근 경제사정의 악화에 따른 원유 부족으로 농업관련산업(비료.농약.농기계공장 등)이 제기능을 못함으로써 투입재의 적기공급이 불가능하고 수송, 저장, 가공시설 등이 초보단계를 벗어나지 못함으로써 발생하는 유통과정상의 문제점도 식량사정을 더욱 어렵게 하고 있다.

그러면 이러한 부족한 식량을 어떻게 조달하고 있으며 그 극복방안은 무엇인가?

첫째, 북한은 기준배급량에서 「전쟁 비축미」, 「愛國米」 명목의 강제절약으로 20% 이상 감량배급으로 연간 100만톤을 절약하고 있다. 둘째, 잔여부족분 충당은 가용한 외화를 곡물 수입에 최우선 배정하여 물량확보에 총력을 경주하고 있다. 작년의 경우 109만톤의 外穀을 도입하였다. 북한은 1986년 이후 매년 평균 200만톤의 식량이 부족하므로 이와 같은 방법으로 식량해결을 극복하고 있다. 1993년의 경우 냉해와 벼 물바구미 피해까지 겹쳐 약 320만톤이 부족하여 작년 9월부터 식량배급을 일시 중단하고 있는 것으로 알려지고 있다. 이외에도 「하루 두끼만 먹자」 운동을 전개하고, 부족한 식량을 농민 스스로 자급하도록 텃밭에 상대적으로 수량이 높은 옥수수를 재배할 것을 권고하고 있는 것으로 알려지고 있다.

앞으로 식량난 등 농업문제 해결을 위한 단기적 방안으로 金正日 정권이 농민의 심화된 불만을 해소하기 위하여 민심수습 차원에서 중국으로부터의 식량지원을 요청할 수 있다. 중국의 입장에서도 북한의 경제불안은 결국 중국 국경을 통한 난민유입을 유발할 가능성이 크기 때문에 식량 등 경제지원을 제공할 가능성이 큰 것으로 보여진다.

과거 구상무역이 활발했던 중국 등 과거 동맹국들로부터 경화 결제방식의 일시보류를 얻어냄으로써 교역에 활성화를 기하고, 장기적으로는 중국, 베트남, 동구式 경제 모델을 도입하여 개혁·개방을 시도함으로써 재기불능의 경제난을 헤쳐나가려고 할 가능성이 크다. 이렇게 될 경우 남북한간의 경제협력을 통한 농산물 지원과 농업교류(기술, 물적, 인적)에 의하여 북한의 농업생산성을 증대하는 방안도 모색될 수

있다.

한편 중국처럼 토지소유권을 국유나 협동농장소유로 두되 경영권만 이양하는 생산책임제 같은 방식을 채택할 가능성이 크다고 보여진다. 이러한 방식은 당장에 전 지역을 대상으로 하여 채택되기 보다는 주민 통제가 가능한 지역을 선정, 실험과정을 거쳐 단계적으로 전지역으로 확대해 나갈 가능성이 크다.

이러한 방법만이 현재의 북한정권이 식량난에 대응하는 최선의 방법이라 판단된다.

參 考 文 獻

김동규, 「남북한 농림수산부문의 비교평가」, 1972. 5.

김성호, 김운근, 「북한의 농업생산능력 평가」, 한국농촌경제연구원, 연구보고 65, 1983. 12.

김운근 외, 「수복지구의 농지관리체제에 대한 남북한 비교연구」, 1989. 12.

_____, "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.

農林水産部, 「農林水産年鑑統計」, 연도별.

農林水産省統計情報部, 「農林水産統計」, 1993.

사회과학출판사, 「우리나라의 농촌문제 해결의 역사적 경험」, 평양, 1988.

이일영, 「1980년대 중국의 농업개혁」, 서울대 대학원 박사학위 논문, 1994. 12.

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.

_____, 남북한 경제현황 비교(1993년도 기준), 1993. 12.

_____, 「북한개요」, 1991.

_____, 통일원, 「북한의 농업생산에 관한 연구」, 1989.

川田信一郎, "朝鮮民主主義 人民共和國 農業見聞記(1, 2, 3, 4)", 「農業および園藝」, 1982. 10.

JETRO 日本貿易振興會, 「北朝鮮の經濟と貿易の展望」, 1990~1993年版.

東アシア貿易研究會, 「東アシア經濟情報」, No. 6. 1993. 12.

(財) ラジオ つルス, 「北朝鮮政策動向」, NO. 210, 1993年 第12護.

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」, 1975~1993.

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

빈 면

M37
북한의 곡물 생산량 추정
1993년 작황을 중심으로

찍은날 1994. 8. 펴낸날 1994. 8.
발행인 정 영 일
펴낸곳 한국농촌경제연구원(962-7311~5)
130-050 서울특별시 동대문구 회기동 4-102
등 록 제5-10호(1979. 5. 25)
찍은곳 (주) 문 원 사 739-3911~4

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