

문헌과 이탈 귀순자 설문 조사를 통해 본 북한인의 보건 영양상태

장남수 · 조동호* · 황지윤 · 강은영

이화여자대학교 식품영양학과, 한국개발연구원*

Assessment of Health and Nutritional Status of North Koreans Utilizing an Exhaustive Literature Search and Survey

Chang, Namsoo · Jo, Dongho* · Hwang, Jiyun · Kang, Eunyong

Department of Food and Nutrition, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea
Korea Development Institute, Seoul 130-012, Korea*

ABSTRACT

North Korea has been experiencing a serious food shortage. However, the extent and magnitude of malnutrition and health problems are virtually unknown because a nationwide food and nutritional survey has never been conducted. To get a better understanding of the situation, an exhaustive literature search on the health and nutritional conditions of North Koreans was performed. We also obtained anthropometric data on 274 North Korean defectors who are recent resettlers in the South. Some(137) measurements were taken at the time of entry to the South, and the remaining data was from the health and nutrition mail survey conducted by us on North Korean refugee re-settlers. Health and nutritional status of North Koreans was found to be less than desirable as shown in high infant mortality rates, high mortality and morbidity rates of malnutrition-related infectious diseases, and smaller body sizes. Striking differences were noted in all of the above health and nutrition indicators between North and South Koreans. Considering the fact that North and South Koreans are homogeneous in their genetic background, our study results clearly demonstrate that the health and nutrition of North Koreans has deteriorated with the chronic food shortage, which might have worsened with a recent food crisis. The smaller and thinner adult stature prevailing in North Korea could play a significant negative role in the country's economy, since lower lean body mass has been associated with reduced work productivity that could hinder economic growth and development. (*Korean J Nutrition* 31(8) : 1338~1346, 1998)

KEY WORDS : malnutrition · famine · health indicators · stunting · anthropometry · North Korea.

서 론

북한에서는 이미 1980년대부터 식량 부족과 영양부족 문제가 나타나기 시작했으나 1995년 이후 계속되는

홍수, 가뭄 등 자연재해로 인해 식량 부족이 더욱 심각한 상황에 이른 것으로 보고되고 있다¹⁾. 이에 따라 전례를 찾아볼 수 없는 범 세계적인 규모로 북한을 위한 식량지원이 이루어지고 있기는 하나 낙후된 영농기술, 사회주의 체제에서의 근로의욕의 저하 등으로 이미 회복되기 어려운 정도로 위축된 북한의 농업생산성, 그리고 공공식량매급체계의 붕괴 등으로 식량 부족 현상은

해결되지 않고 있다. 더욱이 지속되는 경제난으로 농기계 사용의 제약, 비료·농약·종자 등의 생산부족, 식량 수입을 위한 외화의 부족 등으로 식량 부족 현상은 계속될 전망이다.

극심한 식량 부족으로 인하여 북한의 영양상태가 매우 불량한 것으로 추정되고 있으나 북한의 전지역, 전연령층 대상의 건강 영양조사가 수행된 적이 없기 때문에 식량부족실태와 영양상태에 대한 객관적 통계자료가 없는 실정이다. 다만 WHO, FAO, UNICEF, WFP 등 UN 산하의 몇몇 국제기관, 국제원조기관에서 제한된 지역과 주로 아동 중심의 연령집단을 대상으로 이루어진 체위 조사자료만이 단편적으로 존재할 뿐이다.

1997년 4월에 UNICEF는 5세 미만 북한 어린이의 38%인 800,000명, 그리고 고아원에 수용되어 있는 어린이의 50%가 심각한 영양실조에 처해 있다고 보고하였다²⁾. 동년 8월에 WFP 영양평가팀은 7세 미만의 어린이 3,984명의 체위조사를 실시한 후 16.5%의 어린이가 체중소모(wasting), 38.2%의 어린이가 신체왜소(stunting)로 판정되며, 남아가 여아에 비해 영양실조의 영향을 더욱 크게 받았다고 보고하였다³⁾. 이들은 북한 아동의 신장대비체중을 국제성장표준치와 비교할 때 대부분의 아동이 체중부족으로 판정된다고 하였으며, 북한 아동의 연령대비신장분포곡선이 국제성장표준치에 비해 전체적으로 왼쪽으로 치우쳐져 있다고 하였다.

북한의 식량 부족은 아동 뿐 아니라 성인의 영양상태에도 그 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 조 등이 탈북 귀순한 성인의 식품과 영양소 섭취량, 체위를 조사한 결과 북한 성인의 에너지 섭취량은 하루 평균 1,394kcal으로 성인 에너지 권장량의 50~60%이었으며 이들의 체위도 남녀 모두 남한 성인의 평균치에 비해 볼 때 크게 떨어지는 것으로 나타났다⁴⁾. 그러나 이러한 결과는 매우 제한된 숫자의 귀순자로부터 얻은 것으로서 북한의 보건 영양상태나 체위실태를 보다 폭넓게 파악하기에는 부족하다.

현 단계에서 중요한 것은 우선 기아선상에 처한 북한 주민을 구호하는 것이다.⁵⁾ 이는 인도적인 차원에서 필요할 뿐만 아니라 남북관계 개선의 계기로 작용할 수 있다. 또한 북한 주민의 보건 영양 상태와 체위 수준의 향상을 통하여 북한 주민의 노동생산성을 증대시키고 북한의 경제난 해결에도 기여할 수 있다. 나아가 북한 주민의 남한관을 변화시킴으로써 통일과정을 순조롭게 할 수 있으며, 통일후 남북한 노동력 활용의 극대화를 이룰 수 있다. 이를 위해서는 북한의 전 연령층을 대상으로 보건영양조사를 실시하여 현재의 실태를 판정하는 일이 가장 먼저 이루어져야 하겠으나 이같은 일은

현 시점에서는 불가능한 실정이다.

이에 본 연구는 문헌조사, 귀순자 체위측정 자료, 귀순자 설문조사 등 보다 다양하고 많은 원천정보를 통하여 북한인의 보건 영양상태를 파악하고, 이 자료들을 가능한 범위 내에서 남한 것과 비교하려는 목적을 가지고 수행되었다.

연구방법

1. 문헌조사

본 연구를 위한 문헌조사는 북한이 외부에 발표한 자체 자료, 식량 보건 관련 국제 기구, 국제원조기관 등의 자체 조사자료, 국내의 정부 기관, 정부 출연 연구 기관, 원조 기관 등, 국내의 자료를 exhaustive하게 search하여 북한의 식량부족실태와 보건영양실태 자료를 종합 정리하여 이루어졌다.

북한의 영유아 사망률, 아동의 예방 접종률 등은 북한이 UNICEF에 보고한 주요 보건지표 자료⁶⁾와 WHO의 자체 조사자료⁷⁾를 사용하여 추정해 보았다. 식량부족실태가 심각해진 이후 북한의 사망자수와 사망원인, 질병 유병률 등을 추정하기 위하여 본 저자들은 우리민족독기불교운동본부가 1997년 9월~1998년 5월까지 5회에 걸쳐 1,019명을 대상으로 실시했던 설문조사 보고서⁸⁾의 원자료(raw data)를 찾아서 이들을 통계청의 사망원인 분류체계⁹⁾에 맞게 다시 분류 정리하여 분석하였다.

2. 귀순자의 귀순 직후 체위자료

1997년 9월~1998년 8월 사이에 귀순한 사람들 137명의 귀순 직후 측정된 체위자료를 구하여 이들의 평균 신장, 체중과 Body mass index를 연령별, 성별로 나누어 분석하였다.

3. 이탈 귀순자 설문조사

본 연구의 설문조사 대상자로 참여한 사람들은 식량난이 극도로 심각해진 시기로 판단되는 1995년 이후 귀순자 중 우편 설문에 자발적으로 응한 137명으로 직접 측정된 체위자료와는 다른 사람들이었다. 설문지는 조사대상자의 연령, 성별 등 인구학적 정보, 현재의 신장과 체중, 탈북후 체위의 변화, 질병보유상태와 변화 등 보건영양정보를 얻을 수 있도록 구성되었다.

결과 및 고찰

1. 사망률, 사망원인, 질병상태를 통해 본 북한의 보건 영양상태

북한당국이 UNICEF의 The State of World's Ch-

ildren 보고서⁶⁾에 보고한 영유아 사망률과 우리민족돕기불교운동본부가 일부 탈북자를 대상으로 실시한 조사 결과⁸⁾에서 나타난 5세 미만 영유아의 사망자수, 질병상태, 사망원인자료를 분석하여 북한의 보건상태를 가능해 보았다.

1) 영유아 사망률

일반적으로 식량부족과 영양불량의 심각성은 다른 어떤 연령층보다도 성장률이 높은 시기에 있는 영유아의 사망률에서 잘 드러난다. 비록 대표성과 객관성이 부족한 자료이기는 하지만 우리민족돕기불교운동본부 조사자료⁸⁾에 의하면 총 사망자 중에서 5세 미만 영유아 사망비율이 6.9%, 10세 미만의 아동 사망이 14.0%, 15세 미만 아동 사망이 19.4%로 이는 각각 남한의 평균치인 1.6%, 2.1%, 2.6%에 비해 4배, 7배, 7배로 총 사망자 중에서 아동의 사망이 큰 비율을 차지하고 있음을 알 수 있다(Table 1).

Table 2에는 UNICEF가 연차적으로 발간하는 The State of World's Children 보고서⁶⁾에 발표된 자료를

Table 1. Number of deaths in North and South Korea by age groups

Age groups	North Korea ¹⁾	South Korea ²⁾
	Number of deaths(%)	Number of deaths(%)
0 - 4 years	52 (6.8)	3,707 (1.6)
5 - 9 years	54 (7.1)	1,088 (0.5)
10 - 14 years	41 (5.4)	1,072 (0.4)
15 - 19 years	18 (2.4)	3,093 (1.3)
20 - 64 years	336 (44.3)	96,005 (40.6)
> 65 years	258 (34.0)	131,269 (55.6)
Total	759 (100.0)	236,234 (100.0)

- 1) The Food Crisis of North Korea Witnessed by 1,019 Food Refugees. Korean Buddhist Sharing Movement report, 1998
- 2) Annual Report on the Cause of Death Statistics. National Statistics Office, 1997

Table 2. Trends in infant mortality rates in North and South Korea

Mortality rates	North Korea	South Korea
Infant mortality rates		
1960	85	90
1996	23	6
Under 5 Mortality Rates		
1960	120	127
1980	43	18
1996	30	7
1997	55	

Adapted from : The State of the World's Children Report. UNICEF, 1998

바탕으로 1960년 이후 1997년까지 남북한의 영유아 사망률을 비교하여 나타내었다. UNICEF 보고서에는 1997년 현재 5세 미만의 북한 영유아의 사망률이 55로 이는 1996년도 남한의 5세 미만 영아 사망률 7보다 8배 가량 높은 수치이다.

동 보고서에 의하면 1960년에는 남한 127, 북한 120으로 남북한의 5세 미만 아동의 사망률이 거의 비슷하였으나 그후 남한에서는 그 수치가 현격하게 감소하여 현재에 이르러 있고 북한에서는 1996년에 30까지 감소되었다가 최근 악화되는 식량부족과 영양불량상태로 사망률이 다시 증가된 것으로 보인다. 식량의 부족은 다른 어떤 연령 집단보다도 영양요구량이 높은 성장기 아동에게 큰 영향을 미치는 것으로 잘 알려져 있으며 북한의 경우도 마찬가지일 것이다.

2) 탈북자 조사자료에 의한 남북한 사망원인비교

우리민족돕기불교운동본부 조사대상⁹⁾ 2,893명에서 나타난 총 사망자 759명(26.2%)의 사망원인을 통계청의 사망원인통계연보¹⁰⁾에서와 같이 19대분류로 나누어 남한의 자료와 비교 분석하여 그 결과를 Table 3에 나타내었다. 북한의 경우 아동을 포함한 전체 조사 대상 사망자의 24.4%가 감염성 및 기생충성 질환으로 사망하여 이는 남한의 12배이었으며, 주로 영양실조인 내분비 영양 및 대사질환 사망자 비율이 32.5%로 남한의 9배로 나타났다. 이는 북한의 영양불량상태가 감염성 질환과 영양실조에 의한 사망률의 증가로 이어진 것이라고 판단할 수 있다.

UNICEF는 영양불량상태와 밀접한 관계가 있는 것으로 잘 알려져 있는 설사와 급성호흡기질환이 북한 영유아의 사망원인으로 각각 1위와 2위를 차지한다고 보고하였다¹⁰⁾. Pelletier는 개발 도상국 53개국에서 발표되었던 영유아 사망원인을 분석한 후 5세 미만 영유아 사망률의 56%가 영양불량에 의한 것이라고 보고한 적이 있다¹¹⁾. 그는 영유아 사망률에 대한 영양불량의 기여도가 지역이나 국가에 상관없이 거의 일정하게 50% 이상으로 높다고 하였다. 또, 그는 이러한 수치가 이제까지 영유아 사망률에 대한 영양불량의 기여도로 알고 있었던 수치보다 8~10배나 높은 수치로써 5세 미만 영유아의 경우 영양불량이 가장 중요한 사망원인으로 작용한다고 주장하였다¹²⁾¹³⁾.

한편, 남북한의 주요사망원인을 비교한 자료는 Table 4에서 찾아볼 수 있다. 북한의 경우 내분비·영양 및 대사 질환, 감염성 및 기생충성 질환이 가장 중요한 사망원인이었으며, 남한의 경우는 순환기 질환, 악성 신생물이 주요 사망원인으로 나타나 남한과 북한의 주요

사망원인에 대조를 이루었다.

3) 탈북자 조사와 이탈 귀순자 조사에 의한 질병보유상태

이탈 귀순자 137명을 대상으로 질병보유상태를 조사해 본 결과 귀순자 중 위염, 간염, 폐결핵, 신장염, 충치

등을 지니고 있는 사람이 Fig. 1에서처럼 전체의 62.8%(86명/137명)였으며, 빈도수는 Table 5과 같았다. 민족통기불교운동본부의 탈북자 대상 설문 조사³⁾에 의하면 질병을 가지고 있는 사람의 비율이 60.1%로 나타

Table 3. Causes of death in North and South Korea

Causes of death	North Korea ¹⁾	South Korea ²⁾
	Number (%)	Number (%)
Certain infectious and parasitic diseases	185 (24.40)	4,921 (2.08)
Neoplasms	22 (2.90)	51,218 (21.70)
Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism	-	397 (0.17)
Endocrine, nutritional and metabolic diseases	247 (32.50)	8,554 (3.62)
Mental and behavioural disorders	-	5,967 (2.53)
Diseases of the nervous system	-	2,127 (0.53)
Diseases of the eye and adnexa	-	17 (0.01)
Diseases of the ear and mastoid process	-	8 (0.00)
Diseases of the circulatory system	52 (6.85)	58,130 (24.60)
Diseases of the respiratory system	2 (0.26)	10,613 (4.49)
Diseases of the digestive system	27 (3.56)	16,506 (6.99)
Diseases of the skin and subcutaneous tissue	-	164 (0.07)
Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	2 (0.26)	2,024 (0.86)
Diseases of the genitourinary system	7 (0.92)	2,199 (0.93)
Pregnancy, childbirth and the puerperium	1 (0.13)	75 (0.03)
Certain conditions originating in the perinatal period	-	256 (0.11)
Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities	-	956 (0.40)
Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, NEC.	177 (23.32)	37,734 (16.00)
External causes of mortality	37 (4.87)	34,368 (14.50)
Total	759 (100.00)	236,234 (100.00)

1) The Food Crisis of North Korea Witnessed by 1,019 Food Refugees. Korean Buddhist Sharing Movement report, 1998
 2) Annual Report on the Cause of Death Statistics. National Statistics Office, 1997

Table 4. Major causes of death in North and South Korea

Rank	North Korea ¹⁾		South Korea ²⁾	
	Causes of death	%	Causes of death	%
1	Endocrine, nutritional and metabolic diseases	32.50	Diseases of the circulatory system	24.60
2	Certain infectious and parasitic diseases	24.40	Neoplasms	21.70
3	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, NEC.	23.32	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, NEC.	16.00
4	Diseases of the circulatory system	6.85	External causes of mortality	14.50
5	External causes of mortality	4.87	Diseases of the digestive system	6.99
6	Diseases of the digestive system	3.56	Diseases of the respiratory system	4.49
7	Neoplasms	2.90	Endocrine, nutritional and metabolic diseases	3.62
8	Diseases of the genitourinary system	0.92	Mental and behavioural disorders	2.53
9	Diseases of the respiratory system	0.26	Certain infectious and parasitic diseases	2.08
10	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	0.26	Diseases of the genitourinary system	0.93
11	Pregnancy, childbirth and the puerperium	0.13	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	0.86

1) The Food Crisis of North Korea Witnessed by 1,019 Food Refugees. Korean Buddhist Sharing Movement report, 1998
 2) Annual Report on the Cause of Death Statistics. National Statistics Office, 1997

났다. 이들 역시 간염, 폐결핵, 위염, 신장염, 영양실조 등을 지니고 있는 사람들이 많았다.

영양상태는 질병과 밀접한 관계를 맺고 있으며 영양 불량상태는 감염성 질환에 대한 이환률과 사망률을 증가시키는 것으로 잘 알려져 있다. 감염성 질환 중 결핵에 대한 예를 들면, 1997년 WHO는 북한에서 결핵환자로 신고되는 사람 수가 해마다 10,000명이지만 실제로는 이보다 3배 가량의 환자가 발생하는 것으로 추정하였고, 최근 식량난으로 인해 영양상태가 불량해지면서 결핵에 대한 이환률과 사망률이 증가하고 있다고 보고하였다¹⁴⁾. 이러한 문제는 결핵뿐만 아니라 소아마비,

홍역, 장티푸스, 파라티푸스 등 다른 감염성 질환에도 나타나고 있으며 예방 접종을 위한 백신 부족, 치료 항생제의 부족과 영양불량의 상승효과 때문에 북한 사람들의 감염성 질환에 대한 이환률과 사망률이 높은 것으로 보인다.

2. 이탈 귀순자들의 탈북 직전의 체위와 귀순 후 체위 변화

1997년 9월~1998년 8월 사이에 귀순한 사람들의 귀순 직후 측정된 체위자료를 얻어서 연령별, 성별로 분류하여 정리한 후 이들의 신장과 체중으로부터 신체질량지수를 계산하여 Table 6에 나타내었다.

또 식량부족사태가 심각해진 것으로 간주되는 시기인 1995년도 이후 이탈 귀순자들을 대상으로 본 저자들이 실시한 설문조사 자료중 탈북전후의 신장, 체중, 신체질량지수(BMI) 자료를 성별, 연령별로 분석하여 Table 7에 나타내었다. 설문대상자의 60.1%는 탈북 후에 체중이 증가했다고 응답하였다. Table에 나타난 귀순 후 체중 증가량의 평균은 남녀 각각 3.18kg, 3.11kg이었고, 신장 증가량의 평균은 남녀 각각 0.40cm, 0.93cm이었다. 귀순 후에 체위의 향상은 신장보다 체중에 더욱 크게 이루어졌으므로 신체질량지수도 향상되었다.

Table 8에는 신체 질량지수를 16미만, 16~19.9, 20~24.9, 25~29.9, 30~40 등 5군으로 나누어 귀순 전과 귀순 후의 신체 질량지수 분포의 빈도 변화에 대해 χ^2 분석을 실시한 결과를 나타내고 있다. Table에 나타난 바와 같이 귀순자들의 귀순 전과 후의 신체질량지수 값이 유의적으로 달라졌다($\chi^2=61.426$, $df=12$, $p=0.001$).

실측 자료나 설문조사 자료에 의한 귀순자들의 신장과 체중 수치가 근사한 값을 나타냈기 때문에 이 두 자

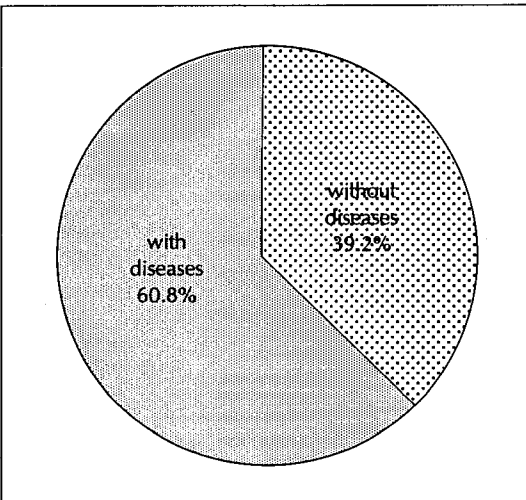


Fig. 1. Percentage of North Korean resettlers with disease conditions at the time of entry.

Table 5. Disease conditions of the North Korean resettlers at the time of entry(multiple responses)

Kinds of diseases	Number
Diseases of the digestive system	22
Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	15
Diseases of the circulatory system	13
Diseases of the genitourinary system	12
Diseases of the respiratory system	8
Symptoms, signs and abnormal clinical and	8
Diseases of lip, oral cavity and pharynx	5
Diseases of the nervous system	4
Certain infectious and parasitic diseases	4
Others	4
Endocrine, nutritional and metabolic diseases	3
Diseases of the ear and mastoid process	3
Diseases of the eye and adnexa	1
Total	105

Table 6. Actual measurements of heights and weights of the subjects at the time of entry by age and sex

Age (year)	Subject number (n)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI
Male				
16 - 19	4	161.1	50.6	19.5
20 - 29	35	166.4	58.6	21.2
30 - 49	41	166.2	58.8	21.3
50 - 64	10	163.6	57.9	21.6
Female				
16 - 19	4	154.4	49.3	20.7
20 - 29	14	153.7	49.0	20.7
30 - 49	12	153.7	54.1	22.9
50 - 64	7	153.2	50.0	21.3

Table 7. Changes in heights and weights of the subjects by age and sex¹⁾

Age(year)	Subject number(n)	Height(cm)			Weight(kg)			BMI		
		A	B	△ Change	A	B	△ Change	A	B	△ Change
Male										
16 - 19	5	159.0	161.4	+2.4	46.5	55.8	+8.3	18.4	21.4	+3.0
20 - 29	24	165.6	166.4	+0.8	58.8	63.8	+5.0	21.4	23.0	+1.6
30 - 49	63	168.6	168.7	+0.1	61.8	63.7	+1.9	21.7	22.4	+0.7
50 - 64	8	166.4	166.4	-	56.1	60.9	+4.8	20.3	22.0	+1.7
Female										
16 - 19	4	152.0	154.3	+2.3	45.5	50.3	+4.8	19.7	21.1	+1.4
20 - 29	10	158.0	158.1	+0.1	50.0	50.5	+0.5	20.0	20.2	+0.2
30 - 49	14	153.8	154.6	+0.8	52.4	54.9	+2.5	22.2	23.0	+0.8
50 - 64	8	157.0	157.0	-	51.5	58.0	+6.5	20.9	23.5	+2.6

A. Before resettlement B. After resettlement
1) Survey questionnaire data

Table 8. Changes of BMI distribution after resettlement

BMI before resettlement Number (%)	BMI after resettlement Number (%)						Total	Remarks
		< 16	16 - 19.9	20 - 24.9	25 - 25.9	30 - 40		
< 16		0 (0.0)	1 (0.8)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.6)	$\chi^2=61.426$ df=12 $p=0.001^{1)}$
16 - 19.9		1 (0.8)	10 (7.6)	20 (15.3)	20 (1.5)	0 (0.0)	33 (25.2)	
20 - 24.9		0 (0.0)	7 (5.3)	70 (53.4)	7 (5.3)	0 (0.0)	84 (64.0)	
25 - 25.9		0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.1)	5 (3.8)	3 (2.3)	12 (9.2)	
30 - 40		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Total		1 (0.8)	18 (13.7)	95 (72.6)	14 (10.6)	3 (2.3)	131 (100.0)	

1) The distribution of BMI before resettlement was significantly different from that after resettlement by chi-square analysis (p=0.001)

Table 9. Comparison of heights and weights between North and South Koreans by age

Age(year)	Subject number(n)	Height(cm)			Weight(kg)		
		A	B	A - B	A	B	A - B
Male							
20 - 29	59	166.1	172.0	-5.9	58.7	66.0	-7.3
30 - 49	104	167.7	170.0	-2.3	60.0	67.0	-6.4
50 - 64	18	164.8	168.0	-3.2	57.1	67.0	-9.9
Female							
20 - 29	24	155.5	160.0	-4.5	49.4	53.0	-3.6
30 - 49	26	153.8	158.0	-4.2	53.2	55.0	-1.8
50 - 64	15	155.2	157.0	-1.8	50.8	57.0	-6.2

A : Height and weight of North Korean refugee resettlers by age(actual measurements + survey questionnaire data)
B : Reference height and weight of South Koreans by age

표준 비교적 대상자수가 많았던 20~64세의 체위자료를 합하여 얻은 평균치를 한국인 영양권장량의 해당 성별·연령별 체위기준치¹²⁾와 비교하여 보았고 이는 Table 9에 나타내고 있다. 연령과 성에 따라 약간의 차이가 있기는 했으나 귀순자들의 신장과 체중은 남한의

체위 기준치에 비해 각각 3.61cm, 6.08kg 적은 것으로 나타났다.

최근 UNICEF가 WFP의 영양평가팀과 실시했던 일부 어린이(3,984명)의 체위 조사결과 신장대비체중과 연령대비신장 자료에 근거하여 판정할 때 북한 어린

이에게 극심한 체중소모, 신체왜소 등 영양불량이 심각한 것으로 나타났다. 체위 저하가 5세 이상의 어린이에게서도 나타나는 것으로 보아 북한의 식량 부족과 영양 불량상태가 최근 자연재해가 발생했던 훨씬 이전부터 진행되고 있었을 것으로 보고하였다²⁾. 본 조사 결과에 나타난 바와 같이 장기간에 걸쳐 존재하였던 북한에 있었던 식량부족과 영양불량상태는 어린이의 체위 뿐 아니라 성인의 체위에도 영향을 미친 것으로 보인다.

3. 남북한 성인의 기준 체위 비교

이탈 귀순자의 체위 자료 중 20~29세 성인의 체위를 남한 성인의 기준치¹⁾¹⁶⁾와 비교하여 Table 10에 나타내었다. 앞서 언급한 바와 같이 북한 성인의 신장과 체중은 남한 평균치에 비해 남녀 모두 감소된 것으로 보아 아동 뿐 아니라 성인의 체위도 북한의 식량 부족에 의해 영향을 받은 것을 알 수 있다.

또한, 보고에 의하면 북한 청소년들의 평균 신장은 남자 155cm, 여자 152cm로 남한에 비해 크게 왜소한 실정이며, 북한군 병사들의 평균 신장은 160cm가 넘지 않는 것으로 추산된다고 한다¹⁷⁾. 북한 성인의 체위를 남한 것에 비교하여 감소 비율을 계산한 결과 그 비율이 남자의 경우 신장 3.4%, 체중 11.1%, 여자의 경우 신장 2.8%, 체중 6.8%로 나타났다. 식량부족에 의한 체위 감소 결과는 성인의 경우에도 여자보다 남자에게서 더욱 두드러지게 나타났는데 이는 북한 아동 체위조사 자료에서 여아보다 남아의 체위 감소가 더욱 크게 나타났음을 보고한 UNICEF의 결과²⁾와 유사한 것이었다.

성인의 신장은 유전적 요인과 출산전후나 성장기 영양상태에 따라서 결정된다. 출생후 만성적인 영양불량은 아동기 신장 성장속도를 감소시켜서 성인기의 신장을 10%까지도 감소시킬 수 있는 것으로 보고되었다¹⁸⁾. 비록 제한된 숫자이며 대표성이 부족한 자료이기는 하

지만 본 조사 대상 탈북 귀순자들의 신장과 체중 등 체위를 1953년이나 1967년 당시 남한 사람의 체위¹⁵⁾¹⁶⁾와 비교해볼 때 크게 다르지 않게 나타났다. 분단 이후 남한에서는 성인의 체위가 Table 10에 나타난 바와 같이 괄목할 만하게 신장되어 신체 크기가 증가되었으나 북한 사람들의 체위는 남한의 1960년대 초기의 수준에 머물러 있는 것으로 추측된다. 남북한 사람들의 유전형질이 동일하다고 생각할 때 남북한 사람들의 체위에 나타난 이러한 큰 차이는 분단 50년 동안에 이들이 처해 있었던 서로 다른 환경, 무엇보다도 현저하게 다른 영양 환경에서 비롯된 것으로 볼 수 있다.

신장과 체중이 적은 왜소한 체구를 지닌 사람들은 그렇지 않은 사람들에 비해 신체질량이 적고 이는 노동력과 밀접한 관계를 지니고 있는 것으로 알려져 있다. 신장, 체중, 무지방 체중이 클수록 공장에서 작업하는 인부와 사탕수수 농장 인부의 노동생산성이 높다고 여러 학자들이 보고한 바 있다¹⁹⁻²³⁾. 식량부족과 영양불량으로 야기된 신체 질량의 감소는 노동생산성 감소로 이어지고 궁극적으로는 경제 발전을 저해하는 요인으로 작용할 수 있는 것으로 알려져 있다²⁴⁾. 경제활동에 참여하기 이전인 성장기에 가해진 에너지 섭취 부족과 영양불량은 성인이 되었을 때의 신체 크기를 감소시키는 결과를 초래하므로 인적 자본의 쇠퇴요인(disinvestment)이 되며 결국 경제적 비용(economic cost)이 된다¹⁸⁾.

극심한 만성 식량부족으로 인해 북한의 영유아 사망률 증가, 감염성질환 이환률과 사망률 증가 등 북한사람들의 보건 영양상태가 불량하며 신체 크기가 왜소하다는 사실이 본 조사 결과 객관적으로 드러났다. 불량한 보건 영양상태와 왜소한 신체 크기는 경제 개발에 있어서 가장 중요한 요소로 작용하는 인적 자원 개발을 저해하고 나아가 북한의 경제 성장을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다고 생각된다. 아직은 북한의 식량난

Table 10. Heights and weights of North and South Korean adults(20 - 29 years of age)

	North Korea ¹⁾		South Korea ²⁾			
	Pooled data (n=117)	1955	1967	1975	1985	1995
Male						
Height (cm)	166.1	166.5	167.6	169.2	171.0	172.0
Weight (kg)	58.7	58.6	58.9	59.2	63.0	66.0
BMI (kg/m ²)	21.3	21.1	21.0	20.7	21.5	22.3
Female						
Height (cm)	155.5	154.8	156.6	158.1	160.0	160.0
Weight (kg)	49.4	53.5	51.2	50.7	52.0	53.0
BMI (kg/m ²)	20.4	22.3	20.9	20.3	20.3	20.7

1) A : Heights and weights of North Koreans, 20 - 29 years of age(Actual measurement data + survey questionnaire data)
 2) B : Reference heights and weights of South Koreans, 20 - 29 years of age(Recommended Dietary Allowances for Koreans, 6th ed. 1995)

이 북한 사람의 영양상태에 미친 영향 및 나아가 북한의 노동 생산성과 경제성장에 미친 영향에 대한 연구가 전문한 실정이어서 모르겠지만 이에 대한 가능성을 완전히 배제할 수는 없다고 본다.

결론 및 제언

북한이 처해있는 장기적인 식량 부족상태로 인해 영유아 사망률의 증가, 감염성 질환에 의한 사망률의 증가, 아동과 성인의 체위 저하 등 북한 사람들의 보건영양상태가 매우 불량하며 남한과 비교해볼 때 모든 보건영양지표에 현격한 차이가 있는 것으로 나타났다. 본 연구 조사 결과는 현재 북한이 처해있는 대규모 영양응급사태의 효율적 관리에 필요한 지식과 기술을 얻기 위한 프로그램을 개발하고 북한 사람들의 보건 영양상태를 향상시킬 수 있는 사업을 계획할 때 기초자료로써 그 활용가치가 크다고 생각된다.

이와 관련한 몇 가지 정책적 제언은 다음과 같다. 첫째, 북한의 식량 부족 해결을 위한 지원은 신속하게 이루어져야 한다. 지원이 지연되는 경우 북한 주민들의 보건영양상태의 악화는 한층 가속화될 것이며, 이는 북한 경제 회생의 걸림돌은 물론 통일후 남북경제의 균형적인 발전에도 커다란 저해요인으로 작용할 것이기 때문이다.

둘째, 긴급한 식량 부족을 지원하기 위한 식량 형태의 지원도 필요하나 종자, 비료, 농약, 농기계 등 북한 농업의 자생력 회복을 위한 농자재 지원이 보다 중요하다. 북한 농업 자체의 자생력 기반이 구축되지 않는다면 식량 부족 현상은 매년 되풀이될 것이기 때문이다. 농자재 지원은 또한 남북경제교류협력을 획기적으로 활성화시킬 수 있는 매체로 작용할 수 있을 것이다.

셋째, 북한의 식량난과 보건영양상태, 그리고 이의 노동생산성 및 경제적 파급효과에 대한 보다 심층적인 연구가 있어야 한다. 북한의 식량난에 대한 지원은 제3국의 식량난에 대한 지원과는 다른 것이다. 북한은 언젠가는 함께 어울어져 살아야하는 대상이다. 따라서 북한에 대한 식량 지원은 같은 민족으로서의 당위성에서 뿐만 아니라 현재의 식량난을 방지하였을 경우에 발생할 미래의 경제적 비용을 사전에 보다 작은 비용으로 지불한다는 측면에서도 바라볼 필요가 있다. 이를 위하여는 단지 북한이 요구하는 규모, 혹은 우리가 지원할 수 있는 규모를 지원하는 데에서 그쳐서는 안되며, 현재의 식량난과 보건영양상태, 경제적 파급효과 등에 대한 면밀한 분석과 이해를 바탕으로 지원의 규모와 형태가 결정되어야 할 것이다.

■ 감사의 글

본 연구에 필요한 자료를 제공해 주신 농촌경제연구원, 우리민족돕기불교운동본부와 설문조사를 위하여 협조해 주신 통일부, 안기부, 이화여자대학교 소재 아시아식품영양연구소와 인간생활환경연구소 연변연구센터에 심심한 감사를 표합니다.

Literature cited

- 1) FAO Special Report. FAO/WFP Crop and Food Supply Assessment Mission to the Democratic People's Republic of North Korea, 1998
- 2) Centers for Disease Control, Prevention(CDC). Status of public health, Democratic People's Republic of North Korea, April 1997. *Morb Mortal Wkly Rep* 46 : 561-565, 1997
- 3) Katona-Apte J, Mokdad A. Malnutrition of Children in the Democratic People's Republic of North Korea. *J Nutr* 128 : 1315-1319, 1998
- 4) Cho YW, Hong CY, Lim CE. Changes in nutrient intakes of North Korean resettlers. *Kor J Com Nutr* 2 : 470-476, 1997
- 5) Noh YH. Policy issues regarding public assistance for North Koreans. *Health and Welfare Policy Forum* 13 : 61-71, 1997
- 6) UNICEF. The State of the World's Children Report, 1998
- 7) World Health Organization. The World Health Report. Geneva, Switzerland, 1997
- 8) The Food Crisis of North Korea Witnessed by 1,019 Food Refugees. Korean Buddhist Sharing Movement, 1998
- 9) Annual Report on the Cause of Death Statistics. National Statistics Office, 1997
- 10) World Food Program. Nutritional assessment mission to the Democratic People's Republic of Korea, executive summary, 1998
- 11) Pelletier DL, Frongillo E, Schroeder D, Habicht J-P. A methodology of estimating the contribution of malnutrition to child mortality in developing countries. *J Nutr* 124 : 216-229, 1994
- 12) Pelletier DL. The potentiating effects of malnutrition on child mortality : Epidemiologic evidence and policy implications. *Nutr Rev* 52 : 409-415, 1994
- 13) Pelletier DL. The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries : implications for policy, program, and future research. *J Nutr* 124 : 2047S-2081S, 1994
- 14) World Health Organization press release. Health situation acute in North Korea, WHO/71, 1997
- 15) Kim ID. Anthropometric measurements of Korean people. *Science Proceedings. Seoul National University* 5(4), 3 :

- 75-112, 1956
- 16) Recommended Dietary Allowances for Koreans, 6th ed. Korean Nutrition Society, 1995
 - 17) Oh KH. Solutions for North Korean Food Crisis. p189, Daewang Publishing Co., 1997
 - 18) Viteri, FE, Torun B, Immink MDC, Flores R. Marginal malnutrition and working capacity. In : Nutrition in health and disease and international development. (eds. Harper AE and Davis GK), NY Alan R Liss, Inc., 1981
 - 19) Satayanarayana K, Naidu AN, Chatterjee B. Rao BSN. Body size and work output. *Am J Clin Nutr* 31 : 322-325, 1977
 - 20) Satayanarayana K. Nutritional deprivation in childhood and body size, activity and physical work capacity of young boys. *Am J Clin Nutr* 32 : 1769-1775, 1978
 - 21) Spurr GB, Barac-Nieto M, Maksud MG. Productivity and maximal oxygen consumption in sugar-cane cutters. *Am J Clin Nutr* 30 : 316-321, 1977
 - 22) Spurr GB. Physical activity, nutritional status, and physical work capacity in relation to agricultural productivity. In : Energy Intake and Activity(eds. Politt E and Amante P), pp,207-261, NY Alan R Liss, Inc., 1984
 - 23) Deolalikar AB. Nutrition and labor productivity in agriculture : Estimates for rural south India. *Rev Econ Stat* pp. 407-413, 1988
 - 24) Martorell R. The role of nutrition in economic development. *Nutr Rev* 54 : S66, 1996