



남북 영양건강 분야 연구 및 교류협력 방안



인하대학교 식품영양학과 이수경

2021. 8. 6.

목차



1. 영양건강을 왜 고려해야 할까?
2. 남북 영양건강 연구
 1. 영양건강을 어떻게 판정하는가?
 2. 북한의 영양상태 추이
 3. 영양건강 연구 소개
3. 남북 교류협력 방안

1. 영양건강을 왜 고려해야 할까?



영양건강의 중요성



- 좋은 영양상태는 건강의 기본 바탕
 - 성장과 발달, 신체 기능
 - 생애주기 전반에 걸쳐 지속적으로 영향을 미치며 세대에 걸쳐 영향을 줌
 - 심각한 영양불량은 사망에 이를 수 있음

영양건강의 중요성



- 좋은 영양상태는 건강의 기본 바탕
 - 성장과 발달, 신체 기능
 - 생애주기 전반에 걸쳐 지속적으로 영향을 미치며 세대에 걸쳐 영향을 줌
 - 심각한 영양불량은 사망에 이를 수 있음
- 북한에 대한 관심의 시작점이자 현재진행형인 이슈
 - 고난의 행군
 - 인도주의적 지원

2. 남북 영양건강 연구



2-1. 영양건강을 어떻게 판정하는가?



○ 영양상태

- “식품섭취와 영양소 활용에 영향을 받는 개인의 건강상태 (Todhunter, 1970)”

○ 영양상태 지표

- 식품섭취 상황
- 신체 상황

2-1. 영양건강을 어떻게 판정하는가?

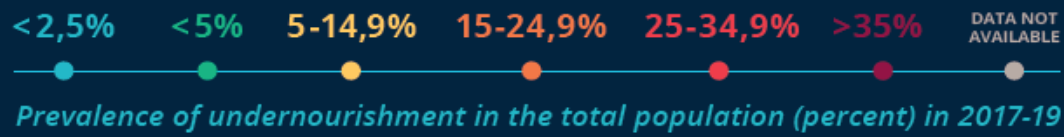
식품섭취 상황 지표

지표 이름	정의
에너지섭취부족률 (Prevalence of undernourishment)	일상적으로 최소 에너지필요량보다 적은 에너지를 섭취하는 인구 비율
식품불안정률 (Prevalence of food insecurity)	정상적인 성장과 발달 및 활력 있는 건강한 삶을 위한 충분한 양의 안전하고 영양가 있는 음식에 대한 접근이 보장되지 못한 상황을 경험한 인구 비율
식품섭취불량가구률 (Household proportion of poor food consumption score)	식품섭취점수가 불량수준(12점)인 가구 비율. 식품섭취점수란 조사 전 7일 동안가구가 소비하는 여러 식품군의 섭취 빈도를 사용하여 계산한 점수로 가구 수준에서 식이 다양성을 평가하는 지표임
최소적정섭취율 (Prevalence of minimum acceptable diet)	최소적정식사를 섭취한 사람의 비율. 최소적정식사는 최소식사다양성과 최소식사빈도를 충족하는 식사임
완전모유수유율 (Prevalence of exclusive breastfeeding)	생후 6개월까지 모유만 섭취한 영아 비율



Hunger Map 2020 **CHRONIC HUNGER**

If current trends continue, the number of hungry people will reach 840 million by 2030



Undernourished is defined as the condition in which an individual's habitual food consumption is insufficient to provide the amount of dietary energy required to maintain a normal, active, healthy life. This is based on reported and the prevalence of undernourishment (PNU), which is an estimate of the percentage of individuals in the total population that are in a condition of undernourishment. To reduce the influence of possible underreporting in cases of the underlying statistics, national estimates are reported as a three-year moving average. Source: FAO, IAH, UNICEF, WFP and WHO, 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, Italy. Further information is available in <https://www.un.org/sgsm/smdocs/sgsm/smdocs/2021/21/2102/2102021.pdf>

© World Food Programme 2021

We acknowledge and appreciate the support of the United Nations and the United Nations World Food Programme in providing the data for this report. We also acknowledge the support of the United Nations World Food Programme in providing the data for this report. We also acknowledge the support of the United Nations World Food Programme in providing the data for this report.

Legend: — International Boundary — Attribution or International Administrative Line — Other Line of Separation — Special boundary Line

2 September 2021

2-1. 영양건강을 어떻게 판정하는가?

신체 상황 지표

지표 이름	정의
만성영양불량률 (Prevalence of stunting)	기준인구의 연령대비 신장 중위값에서 -2 표준편차 미만인 영유아 비율 (HAZ < -2, WHO Growth curve 기준)
급성영양불량률 (Prevalence of wasting)	기준인구 신장대비 체중 중위값에서 -2 표준편차 미만인 영유아 비율 (WHZ < -2, WHO Growth curve 기준)
저체중률 (Prevalence of underweight)	기준인구 연령대비 체중의 중위값에서 -2 표준편차 미만인 영유아의 비율 (WAZ < -2, WHO Growth curve 기준)
과체중율 (Prevalence of overweight)	기준인구 연령대비 체중 중위값에서 2 표준편차 이상인 영유아의 비율 (WAZ > 2, WHO Growth curve 기준)
빈혈유병율 (Prevalence of anemia)	헤모글로빈 농도가 기준치 미만인 인구 비율 (WHO 기준치: 영유아와 임신부 110g/dL 미만, 가임기 여성 120g/dL 미만)
가임기여성 단백질에너지영양 불량률	단백질 및/또는 에너지 섭취부족에서 일어나는 영양불량 상태를 가진 15-49세 여성의 비율 (WHO 기준치: 상완위 둘레가 22.5cm 미만)

FIVE TYPES OF MALNUTRITION



This handout accompanies the *Nutrition-Sensitive Agriculture Training Resource Package* developed by the USAID-funded Strengthening Partnerships, Results, and Innovations in Nutrition Globally (SPRING) project. All materials may be adapted for non-commercial purposes. Please credit the SPRING project at <https://www.spring-nutrition.org/>.



2-2. 북한의 영양상태 추이

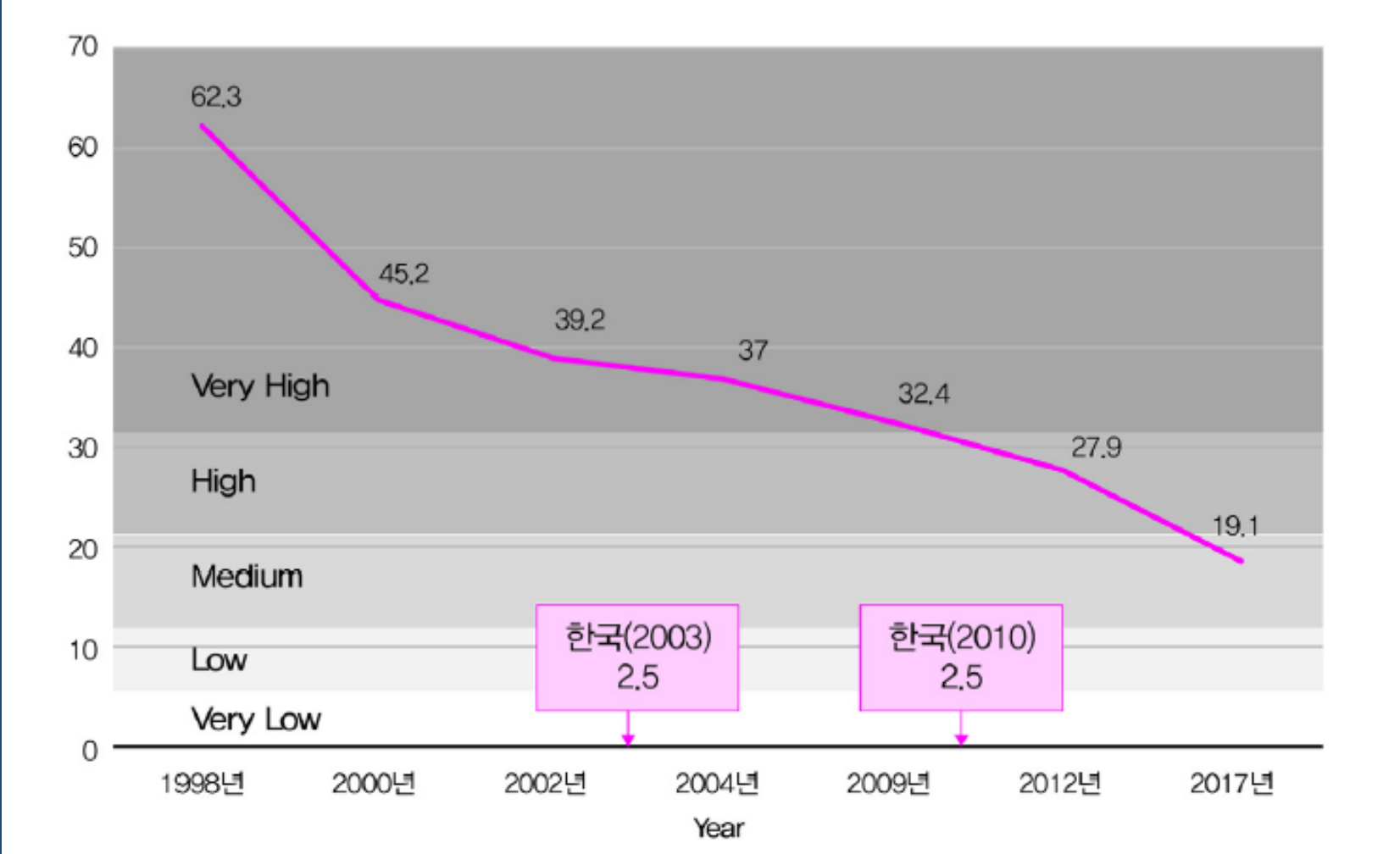
표 2 북한에서 실시된 영양관련 조사들

이름	조사 시기	표본 가구 수
MICS 1	1998년 9~10월	3,600가구(212개 군 중 130개)
MICS 2	2000년 5월	3,600가구(212개 군), 응답률 100%
DPRK Nutrition Assessment	2002년 10월	6,000 가구(7개 도와 3개 시), 대부분 응답률 100%, 모성 Hb test 78.32% <강원도, 자강도 제외>
DPRK Nutrition Assessment	2004년 10월	4800 가구(7개 도와 평양시) 대부분 응답률 100%, 모성 Hb test 50% <강원도, 자강도 제외>
MICS 3	2009년 9-10월	7,496 가구(9개 도와 평양시) 응답률 99.9% *예산부족으로 충분한 표본수가 조사되지 못하였으므로 도 단위 수치해석에는 주의필요
National Nutrition Survey 2012	2012년 9-10월	8,040명 어린이와 어머니 (9개 도와 평양시, 남포시는 평양남도, 개성시는 황해북도에 포함)
MICS 6	2017년 8-10월	8,500가구 (9개 도와 평양시, 남포시는 평양남도, 개성시는 황해북도에 포함)

*MICS: Multiple Indicator Cluster Survey

자료원: EU, UNICEF, WFP, 1998; DPRK 2000; 2002; 2004; 2010; 2012; 2018.

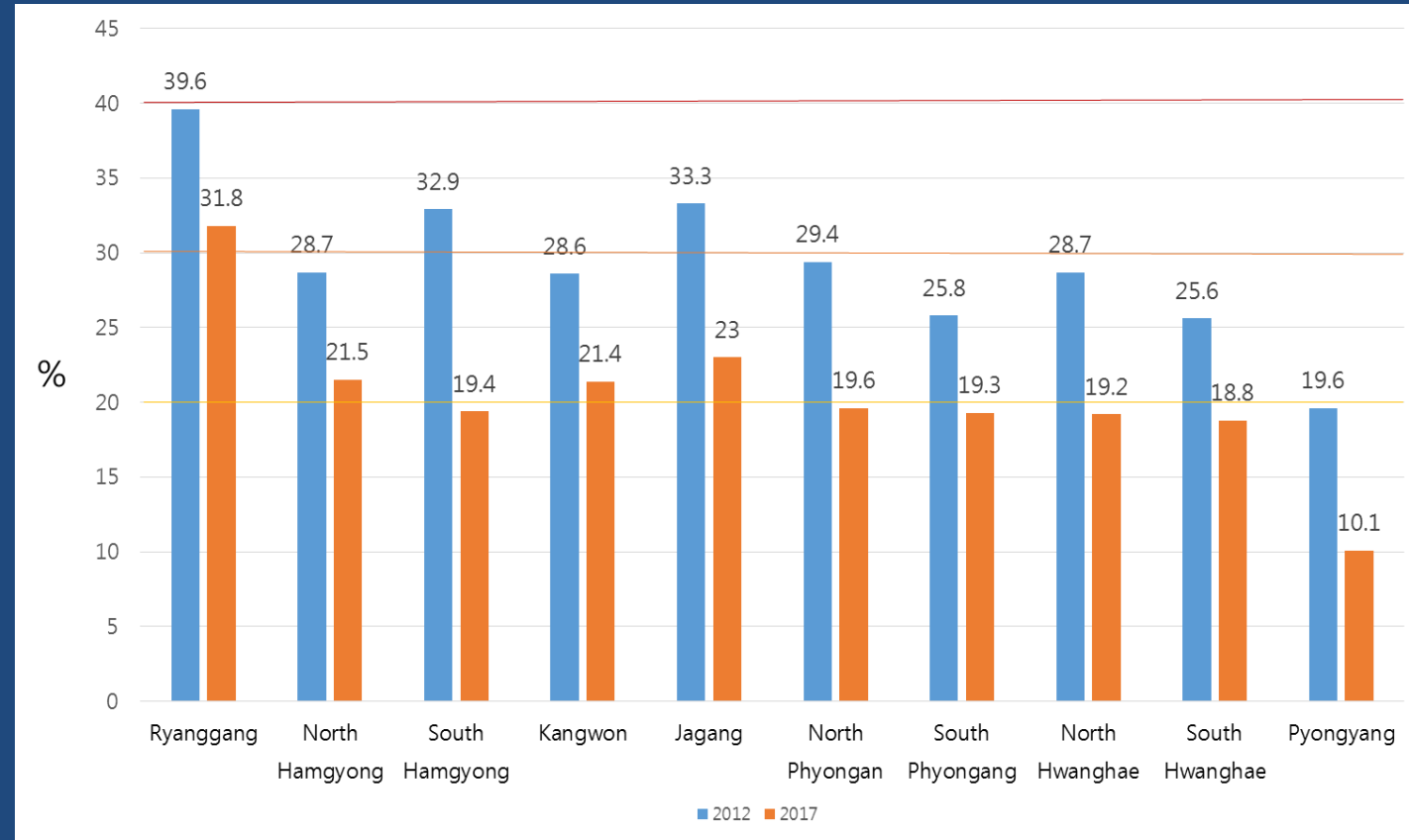
북한 5세미만 영유아 만성영양불량 (stunting) 추이



EU, UNICEF, WFP, 1998; DPRK 2000; 2002; 2004; 2010; 2012; 2018.



북한 영유아 만성영양 지역적 불평등



북한 영유아 만성영양 성적 불평등

- 성별에 따른 차이 없음

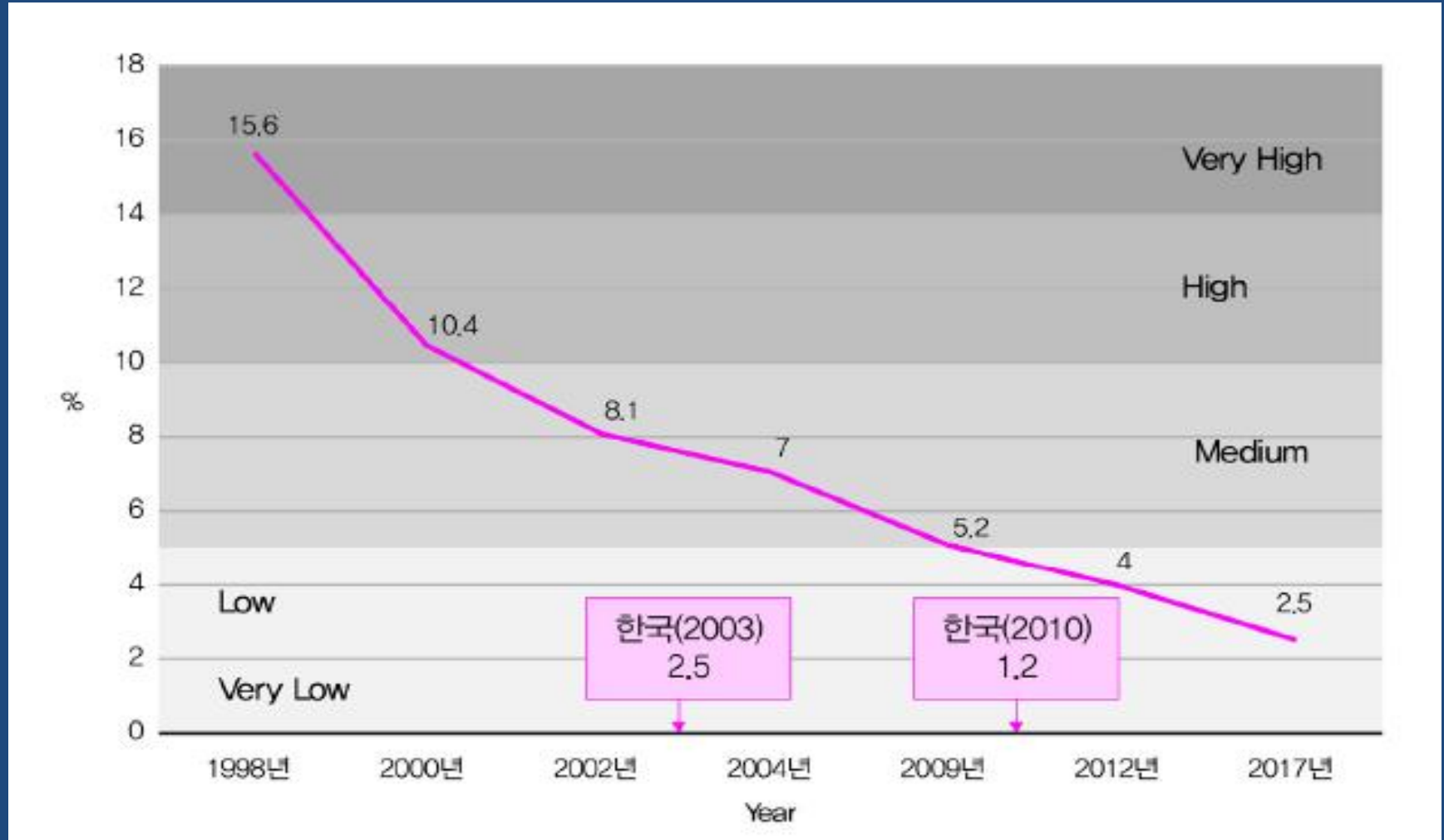
Table 6.2: Prevalence of global (H/A < -2 Z-scores), moderate (H/A \geq -3 Z-s and < -2 Z-s), and severe (H/A < -3 Z-s) chronic malnutrition based on height for age z-score per sex, province and age group in children aged 0-59 months. DPR Korea, October 2012.

		Unweighted count	Global chronic malnutrition (95% CI)	Moderate chronic malnutrition (95% CI)	Severe chronic malnutrition (95% CI)
Total	Total	8,036	27.9 (26.3-29.4)	20.7 (19.5-21.9)	7.2 (6.4-7.9)
Sex	Boys	4,115	29.9 (28-31.8)	21.7 (20.1-23.2)	8.2 (7.2-9.3)
	Girls	3,921	25.8 (23.7-27.8)	19.7 (17.9-21.4)	6.1 (5.2-7)

DPRK National Nutrition Survey 2012



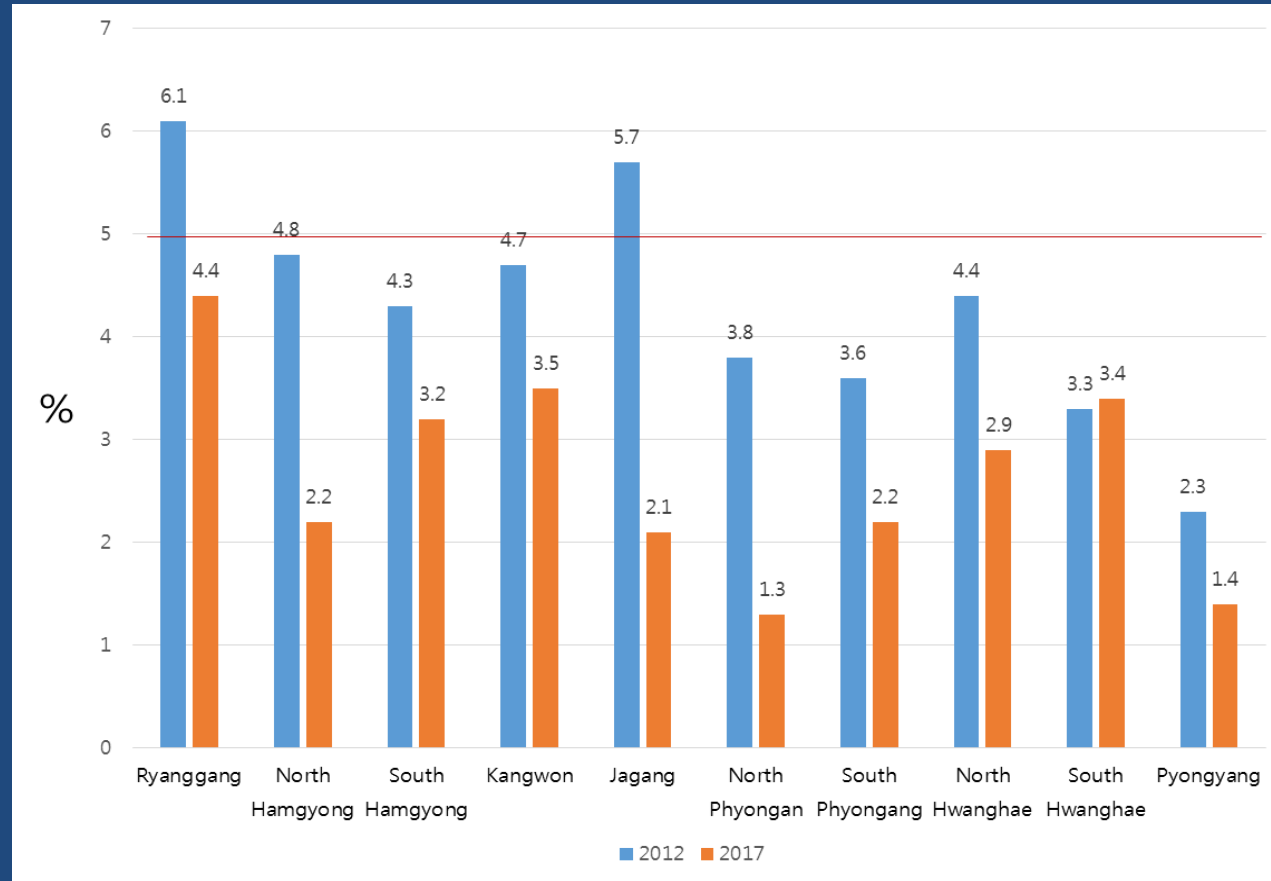
북한 5세미만 영유아 급성영양불량 (wasting) 추이



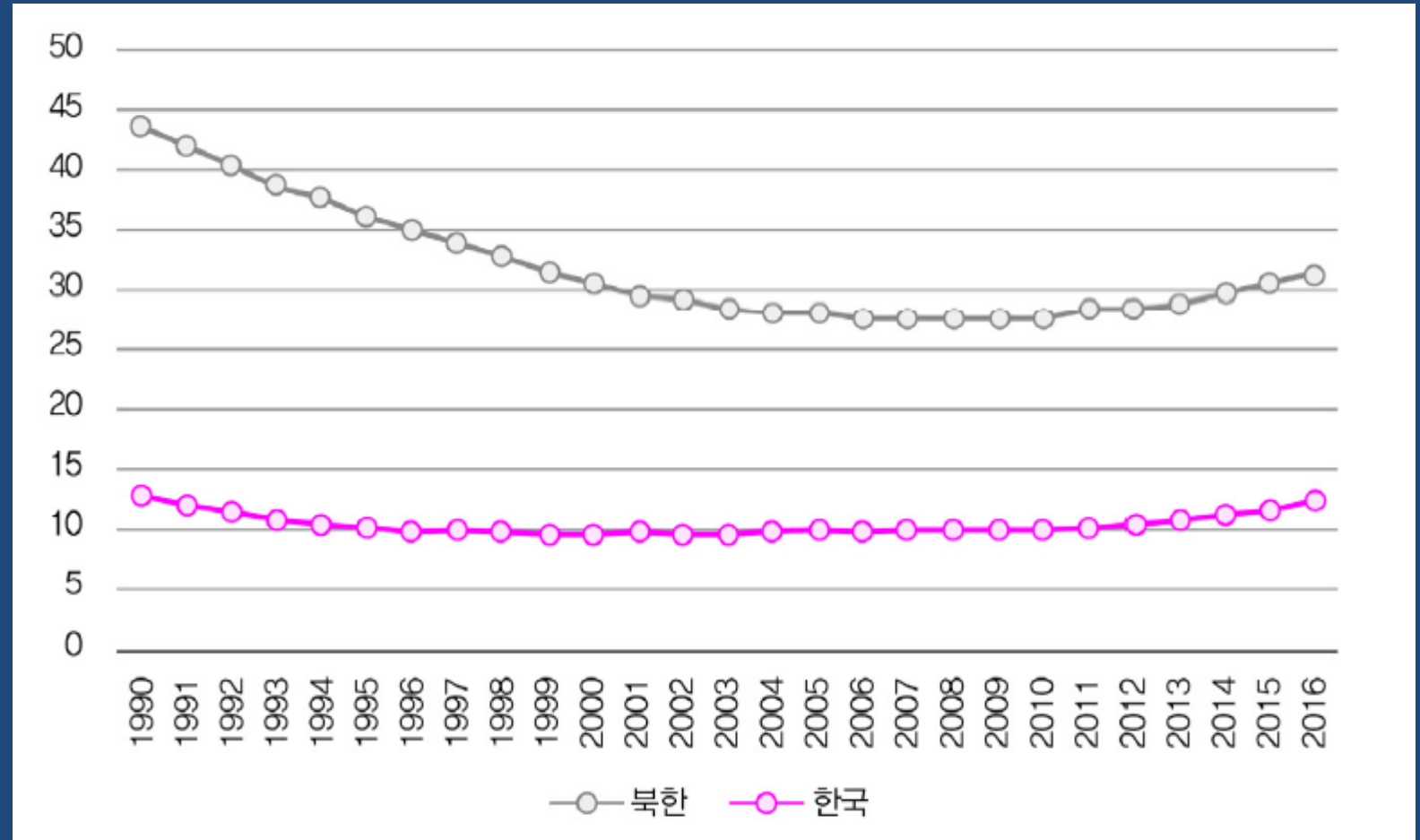
EU, UNICEF, WFP, 1998; DPRK 2000; 2002; 2004; 2010; 2012; 2018.



북한 영유아 급성영양 지역적 불평등



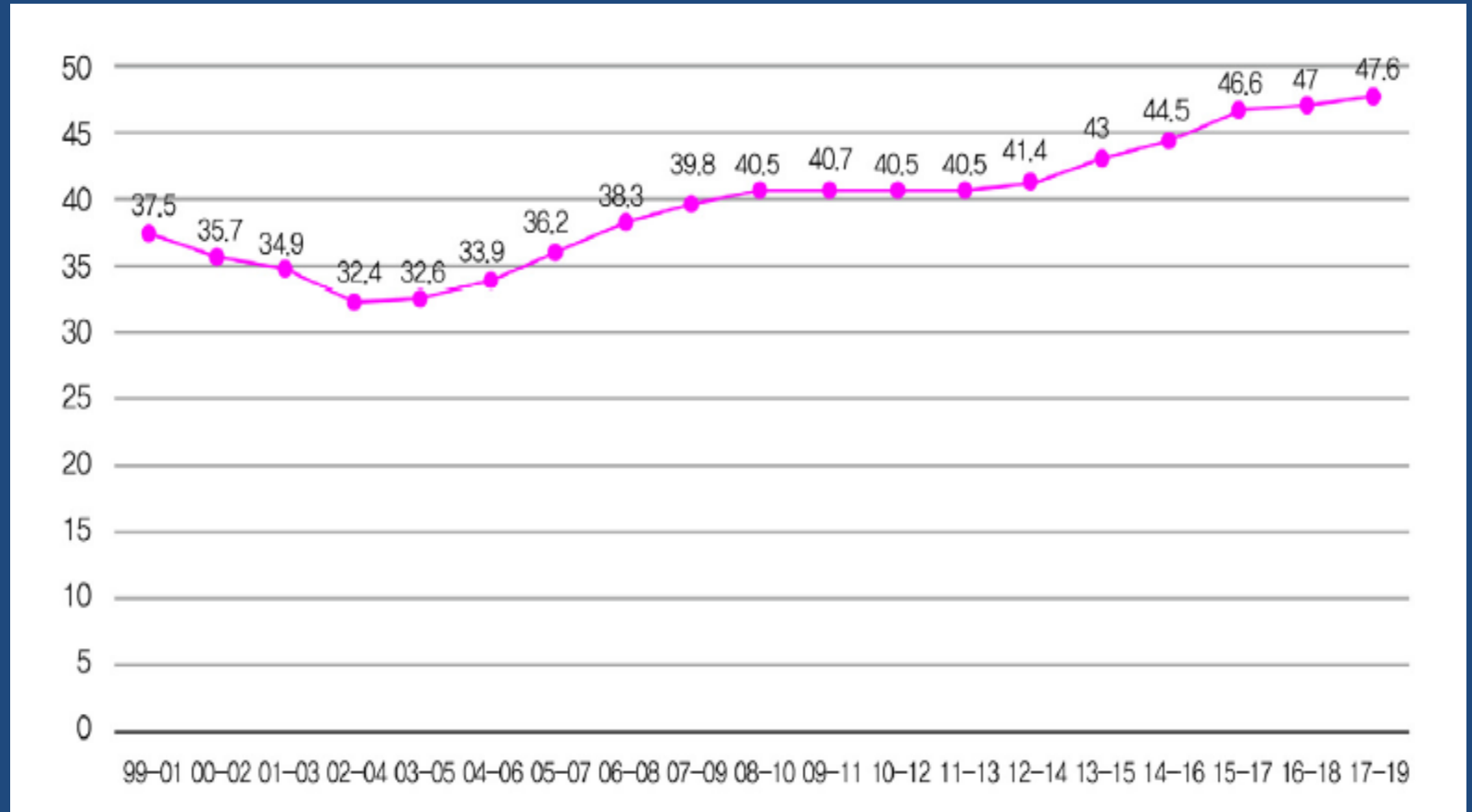
북한 5세미만 영유아 빈혈율 추이



WHO Global Health Observatory.



북한주민의 에너지섭취부족률 추이



FAO Statistics



2-2. 북한의 영양상태 추이

- ▶ 북한 전역에서 이루어진 영양조사는 국제기구의 도움으로 국제기준에 맞는 도구, 측정법, 표본추출법을 활용하였음
 - 조사가구추출법 등에 문제제기 있음
- ▶ FAO나 WFP에서 매년 내놓는 지표치는 대체로 추정치임
 - 공식적인 자료만 포함

2-2. 북한의 영양상태 추이 요약



1. 좋은 영양상태를 유지하는 것은 건강유지의 필수 요소임.
2. 북한은 식량부족으로 인하여 1990년대 중후반(고난의 행군) 심각한 기근을 경험하였고 회복하고 있음.
3. 성별에 의한 차이는 없어 보이나 지역과 도농간 차이는 있음.
4. 북한은 식량생산이 충분하지 못하여 외부로부터 도입이 필요하여 영양상태 향상 및 유지가 어려운 면이 있음.
5. 경제제재와 COVID19의 영향?

2-3 영양건강 연구 소개



- 북한에 대한 자료를 활용하여 북한영양상태 파악을 위한 연구
- 북한 학술출판물 기반하여 영양연구 현황 연구
- 북한이탈주민 대상 연구
 - 북한 식생활이나 영양상태를 간접적으로 파악
 - 남북 영양상태 비교
 - 북한이탈주민 식생활과 영양상태 변화 연구(acculturation 연구)
 - 북한이탈주민 대상으로 영양불량의 영향 예측

북한 이탈 아동은 남한 아동과 비교하여 영양 상태가 어떠한가?

Table 2. Changes in nutritional status of North Korean (NK) children living in South Korea (SK).

	NK children (<i>n</i> = 70)			SK children ^a (<i>n</i> = 202)	
	At entry to SK	Current	<i>p</i> -value ^b	Current	<i>p</i> -value ^c
Height <i>z</i> -score, <i>M</i> (SD)	-0.82 (1.19)	-0.23 (1.16)	0.000 ^g	0.45 (1.07)	0.000 ^g
Stunted, <i>n</i> (%)	8 (11.4)	4 (5.7)	0.227 ^d	2 (1.0)	0.040 ^f
Weight <i>z</i> -score, <i>M</i> (SD)	-0.80 (1.07)	-0.08 (0.99)	0.000 ^e	0.18 (1.07)	0.069 ^g
BMI <i>z</i> -score, <i>M</i> (SD)	-0.46 (1.08)	0.07 (0.90)	0.000 ^e	-0.03 (1.10)	0.481 ^g
Body weight status, <i>n</i> (%)					
Underweight	10 (14.3)	1 (1.4)	0.011 ^d	13 (6.4)	0.403 ^d
Normal	55 (78.6)	56 (80.0)		148 (73.3)	
Overweight	4 (5.7)	9 (12.9)		28 (13.9)	
Obesity	1 (1.4)	4 (5.7)		13 (6.4)	



Length of residence: Approx. 2.2±1.6 (M), 2.5±1.4 (F) yrs

Lee et al. Ann Human Biol 2015



북한 이탈 아동 영양 상태: 요약

○ 질문

- 북한 이탈 아동은 남한 아동과 비교하여 영양 상태가 어떠한가?
 - 통계학적으로 유의하게 키가 작고 몸무게도 가볍다.
 - 통계학적으로 유의하게 영양상태가 좋지 않다.
- 북한 이탈 아동은 남한 거주하면서 영양 상태 변화가 어떠한가?
 - 키도 크고 몸무게도 늘지만 몸무게가 더 빨리 는다.
 - 비만의 염려가 있다.
 - 남자에게서 더 뚜렷하게 나타난다.
 - 영양불량 심하면 비만위험도 높을까?



북한 이탈 성인 영양상태

Table 2. Anthropometric measurements and weight status perception according to the weight change status over the course of relocation in adult North Korean refugees

	Body weight loss group (n = 33, 22.1%)	Body weight maintenance group (n = 59, 39.6%)	Body weight gain group (n = 57, 38.3%)	Total (n = 149)	P-value
Whether subjects tried weight management	(n = 33)	(n = 59)	(n = 57)	(n = 149)	
Weight loss	16 (48.5)	17 (28.8)	31 (54.4)	64 (43.0)	0.010 ⁷⁾
Weight maintain	9 (27.3)	12 (20.3)	3 (5.3)	24 (16.1)	
Weight gain	3 (9.1)	6 (10.2)	4 (7.0)	13 (8.7)	
No try at all	5 (15.2)	24 (40.7)	19 (33.3)	48 (32.2)	



북한 이탈 아동은 남한 아동과 비교하여 식생활이 다른가?

Table 2. Eating behaviors of displaced North Korean (NK) children and South Korean (SK) children

	NK ¹⁾ children (n = 154)	SK ¹⁾ children ²⁾ (n = 462)	p-value ³⁾
Skipping meal ⁴⁾			
Breakfast***	37.0 ⁵⁾	11.0	< 0.001
Lunch	2.3	3.7	0.250
Dinner***	11.1	2.2	< 0.001
Eating without Family			
Breakfast***	59 (38.8) ⁶⁾	83 (18.9)	< 0.001
Lunch**	142 (92.2)	427 (97.5)	0.004
Dinner*	28 (18.2)	50 (11.4)	0.033

1) NK: North Korean, SK: South Korean

2) 2009 – 2010 Korean National Health and Nutrition Survey (6 – 18 years)

3) χ^2 -test

4) Skipping meal: Meal skipping rates were calculated from two-day data, therefore, only average percentages are presented in the table.

5) %

6) N (%)

*: P < 0.05, **: P < 0.01, ***: P < 0.001

Lee & Nam,
Korea J Community Nutr 2012



북한 이탈 아동 식생활: 요약

○ 질문

- 북한 이탈 아동은 남한 아동과 비교하여 식생활이 다른가?
 - 식습관: **더 불규칙**
 - 식품섭취: **섭취량 자체가 적음; 더 단조롭고 고열량저영양 식품섭취 낮은 경향**
 - 에너지와 영양소섭취: **섭취량 적음; 영양밀도 높음**
- 남한에 거주하면서 식생활이 어떻게 바뀌는가?
 - 풍족한 식환경에서 건강에 이로운 방향으로 바뀔까? **모름**



생애 초기 영양 불량의 영향 예측

Table 3. Respiratory quotient (RQ) and resting energy expenditure (REE) of the children (mean values and standard deviations)

	Linear growth retardation ($n = 14$) ^a		No linear growth retardation ($n = 15$) ^a		p^b
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
REE (kJ/day)	6147.05	1046.92	6087.34	914.79	0.827
REE (kJ/kg/day)	160.62	29.12	160.67	30.46	0.827
REE (kJ/kgFFM/day)	208.82	39.87	208.07	28.16	0.485
RQ	0.84	0.03	0.81	0.04	0.015

REE, resting energy expenditure; RQ, respiratory quotient.

^aLinear growth retardation, HAZ of WHO reference < -1.0 ; no linear growth retardation, HAZ of WHO reference ≥ -1.0 .

^bDifferences between the groups were examined by the Mann - Whitney U test.

Lee et al., J Develop Origins Health Disease, 2015



북한 영유아를 위한 영양소 섭취 기준과 식사제안



목차

머리말	4
북한 영유아 영양소 섭취 기준안	5
이유식과 식사 제안	6
이유식 1. 감자애호박무른밥	7
이유식 2. 흰살생선옥수수진밥	8
이유식 3. 으깬사과당근	9
유아 전기 식단 유형1	10
유아 전기 식단 유형2	12
유아 후기 식단 유형1	14
유아 후기 식단 유형2	16
영유아 영양과 식생활에 대하여	18

3. 남북 교류협력 방안



우리가 걱정해야 할까?

- 인도적인 이유
- 지금 해야 할까?

- 영양생리학적 배경

- Double Burden of Malnutrition (이중 영양부담)

- 북한 영유아 과체중: 전국평균 2.3% (0.4 ~ 4.2%)

- Developmental Origin of Health and Disease

- 탈북어린이대상 연구결과 만성영양불량인 어린이가 그렇지 않은 어린이에 비해 지방을 몸에 축적할 확률 높음(Lee, Nam & Hoffman, 2015).
 - 탈북어린이가 남한어린이보다 지방으로부터 얻는 에너지비율이 높음(Lee&Nam, 2012).

- 생애초기 영양불량 경험한 북한주민들이 식품이 풍족한 환경에 놓이면 비만, 당뇨 등 만성 질환 발병률 높음

- 높은 만성질환율은 보건 의료 및 의료보험시스템에 부담

- 즉, 예방이 치료보다 효과적이며 효율적임

무엇을 할 것인가?

- **과거:** 긴급구호로 시작하여 개발협력으로 옮겨가다가 멈춤
- **현재:** 경제제재로 인도주의적 도움 제외한 다른 지원 불가능
 - 무엇을 할 수 있나?
 - 현재 북한에서 활동 중인 국제기구 및 민간단체를 통한 우회지원
 - 보다 적극적인 인도적 지원 가능한 분위기 조성
- **미래:** 건강한 먹거리 제공 식품생산분배체계 및 식생활 확립



미래에 무엇을 할 것인가?



의료보건체계 복원 및 개선

- **건강한 식사**
- 풍족해질 식환경 속에 올바른 식품선택 위한 영양교육
- 한국의 성공적 프로그램 도입
 - 학교급식
 - 영양플러스사업
 - 어린이급식관리지원센터

건강한 먹거리 생산

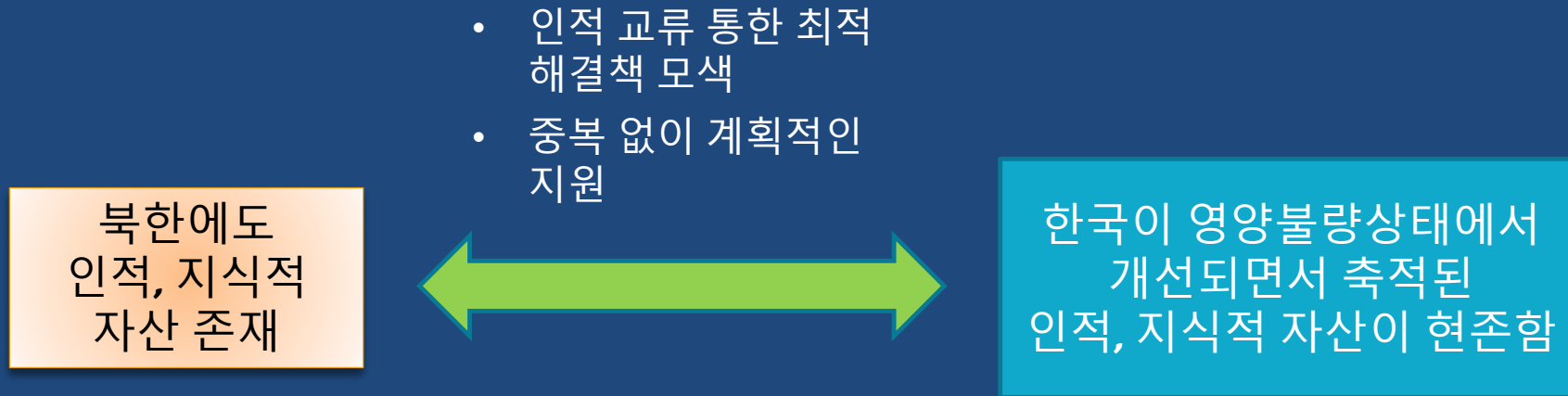
- 농, 축, 수산업 + 식품산업 협력 필요
- 북한 경제체계 변화에 많은 영향 받을 듯
- 현재 자급자족하는 먹거리 생태계 보호

영양 및 건강 상황 파악

국민건강영양조사; 미량영양소 부족에 대한 관심 필요; 식생활뿐만 아니라 식환경 조사도 필요



미래에 어떻게 할 것인가?





감사합니다!

skleenutrition@inha.ac.kr