

퍼센타일 곡선을 이용한 한국과  
일본 성인의 구강건강실태 비교

연세대학교 대학원

치 의 학 과

김 백 일

퍼센타일 곡선을 이용한 한국과  
일본 성인의 구강건강상태 비교

연세대학교 대학원

치 의 학 과

김 백 일

퍼센타일 곡선을 이용한 한국과  
일본 성인의 구강건강실태 비교

지도 권 호 근 교수

이 논문을 박사 학위논문으로 제출함

2004년 8 월 일

연세대학교 대학원

치 의 학 과

김 백 일

# 김백일의 박사 학위논문을 인준함

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

연세대학교 대학원

2004년 8 월 일

## 감사의 글

이 세상의 모든 것이 그렇듯이 박사 논문도 저 혼자만의 힘으로 완성되는 것이 아니라, 많은 사람들의 도움에 의해서 이뤄지는 총체적인 노력의 결실이라는 것을 깨닫게 되었습니다. 더군다나 논문을 이곳 일본에서 작성하다 보니 더 많은 사람들의 도움이 필요했습니다.

먼저 이곳 일본에서 논문을 쓸 수 있도록 기회를 주신 권호근 교수님께 감사드립니다. 그리고 논문을 쓰는데 물심양면으로 도와주신 동경치대 예방치과 마츠쿠보 교수님과 비서 시오미에게도 감사드립니다.

그리고 논문 중에 중요한 부분을 짚어 주셨던 김종열 교수님, 객관적인 시각으로 논문의 흐름을 잃지 않도록 조언하셨던 송근배 교수님, 바쁘신 와중에도 걸음하시어 함께 고민해주셨던 최충호 교수님, 조영식 교수님 여러 교수님들께 다시 한 번 감사드립니다. 또한 논문을 쓰는 동안 필요한 자료를 성심성의껏 찾아서 도와준 유자혜 선생님께도 감사를 전합니다.

저를 세상에 있게 하시고, 제 인생에 큰 밑거름이 되어주신 부모님께 감사의 말씀을 올립니다.

마지막으로 일본에 머무르는 동안 정신적 위안을 준 아내 윤정과 현민, 도연에게도 감사를 전합니다.

2004년 8월 東京에서

김 백 일

# 차 례

그림 차례	iii
표 차례	v
국문 요약	vi
I. 서론	1
1. 연구배경 및 의의	1
2. 연구목적	6
II. 연구 방법	7
1. 조사대상 및 방법	7
2. 조사내용 및 기준	8
3. 퍼센타일 곡선의 결정방법	9
4. 통계분석방법	11
III. 연구 결과	12
1. 한국과 일본 성인의 치아우식증 유병률	12
2. 한국과 일본 성인의 현재 치아 수	13
가. 연령별 한국과 일본 성인의 1인 평균 현재 치아 수	13
나. 연령별 한국과 일본 성인의 현재 치아 보유 상황	14
다. 현재 치아 수의 퍼센타일 곡선	17
3. 한국과 일본 성인의 건전 치아 수	20
가. 연령별 한국과 일본 성인의 1인 평균 건전 치아 수	20
나. 연령별 한국과 일본 성인의 건전 치아 보유 상황	21
다. 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선	24
4. 한국과 일본 성인의 치아우식증 경험 상태	26

가. 우식경험영구치지수(DMFT index) 비교 .....	26
나. 우식 치아지수(DT index) 비교 .....	28
다. 상실 치아지수(MT index) 비교 .....	30
라. 충전 치아지수(FT index) 비교 .....	32
5. 한국과 일본 성인의 치주건강 실태 비교 .....	34
<b>IV. 고찰</b> .....	38
1. 한국과 일본 성인간의 현재 치아 및 건전 치아 수 비교.....	38
2. 한국과 일본 성인간의 우식경험영구치지수 비교.....	40
3. 한국과 일본 성인의 건전 치아 수 및 우식경험영구치지수 차이 원인..	41
가. 설탕 소비량.....	41
나. 불소 이용.....	43
다. 구강위생습관 .....	44
라. 인구대비 치과의사 수 .....	47
마. 건강 보험제도.....	48
바. 학교 치과제도.....	50
4. 한국과 일본 성인간의 치주 건강실태 비교.....	51
<b>V. 결론 및 제언</b> .....	53
<b>참고 문헌</b> .....	55
<b>영문 요약</b> .....	65
<b>부록</b> .....	68

## 그림 차례

Figure 1. Height and weight by age percentiles for boys aged 0-36 months in Korea(1998) .....	4
Figure 2. Methods for cumulative frequency of present teeth number and percentile curves .....	10
Figure 3. Rates of present teeth number in Korean males .....	15
Figure 4. Rates of present teeth number in Japanese males .....	15
Figure 5. Rates of present teeth number in Korean females .....	16
Figure 6. Rates of present teeth number in Japanese females .....	16
Figure 7. Percentile curves for present teeth in Korean males .....	17
Figure 8. 25th, 50th and 75th percentile curves for present teeth in Korean and Japanese males .....	19
Figure 9. 25th, 50th and 75th percentile curves for present teeth in Korean and Japanese females .....	19
Figure 10. Rates of sound teeth number in Korean males .....	22
Figure 11. Rates of sound teeth number in Japanese males .....	22
Figure 12. Rates of sound teeth number in Korean females .....	23
Figure 13. Rates of sound teeth number in Japanese females .....	23
Figure 14. 25th, 50th and 75th percentile curves for sound teeth in Korean and Japanese males .....	25
Figure 15. 25th, 50th and 75th percentile curves for sound teeth in Korean and Japanese females .....	25
Figure 16. Mean DMFT of Korean and Japanese adults by gender .....	27
Figure 17. Mean DT of Korean and Japanese adults by gender .....	29
Figure 18. Mean MT of Korean and Japanese adults by gender .....	31
Figure 19. Mean FT of Korean and Japanese adults by gender .....	33



Figure 20. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean males .....	36
Figure 21. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Japanese males .....	36
Figure 22. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean females .....	37
Figure 23. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Japanese females .....	37
Figure 24. Per capita sugar consumption per year in Korea and Japan .....	42
Figure 25. Market share of fluoride toothpaste in Korea and Japan .....	43
Figure 26. Toothbrushing frequency in Korean and Japanese adults(35-44) .....	45
Figure 27. Time for toothbrushing in Korea and Japan(whole age) .....	46
Figure 28. Ratio of dentists to population(100,000) in Korea and Japan .....	47

## Appendix

Figure 1. Examination sheet for national survey of dental disease in Japan(1999).....	68
Figure 2. Percentile curves for present teeth in Tokyo(1994).....	69
Figure 3. Percentile curves for present teeth in Korean females(2000).....	69
Figure 4. Percentile curves for present teeth in Japanese males(1999).....	70
Figure 5. Percentile curves for present teeth in Japanese females(1999).....	70

## 표 차례

Table 1. Subjects examined in Korea(2000) and Japan(1999)·····	8
Table 2. Prevalence rate of dental caries in Korean(2000) and Japanese(1999) adults(%) ·····	12
Table 3. Mean number of present teeth by age in Korean and Japanese adults ·····	13
Table 4. Mean number of sound teeth by age in Korean and Japanese adults·····	20
Table 5. Mean DMFT of Korean and Japanese adults by gender ·····	26
Table 6. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean and Japanese males(%) ·····	35
Table 7. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean and Japanese females(%) ·····	35

## 국 문 요 약

### 퍼센타일 곡선을 이용한 한국과 일본성인의 구강건강실태 비교

본 연구에서는 2000년도 한국과 1999년도 일본의 전국 구강건강실태조사 자료를 이용해서 양국 성인(20-74세)의 구강건강실태를 비교하고자 하였다. 이를 위해서 양국 성인의 현재 치아 수와 건전 치아 수를 퍼센타일 곡선을 이용하여 비교하였고, 기존의 우식경험영구치지수(DMFT index)를 이용해서 양국간 성인의 우식경험상태를 비교하였으며, 마지막으로 지역사회 치주지수(CPI index)를 이용하여 양국 성인의 치주건강상태를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 한국과 일본 성인 중에서 현재 치아 수가 20개 이상인 사람의 비율을 비교한 결과, 50-64세 한국 남성이 일본 남성에 비해서 통계적으로 유의할 정도로 높았다( $p < 0.05$ ). 그러나 그 외의 다른 성별 및 연령층에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 한국과 일본 성인의 현재 치아 수에 대한 50th 퍼센타일 곡선을 비교한 결과 30-50대 일부 연령층에서 한국 성인이 일본성인에 비해서 현재 치아 수가 더 많았다( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ ). 그러나 그 이외의 다른 연령층에서는 유의할만한 차이는 보이지 않았다.

3. 양국 성인의 건전치아 수 퍼센타일 곡선을 비교한 결과, 한국 성인의 건전 치아 수는 모든 연령에 걸쳐서 일본 성인보다 많았다( $p < 0.001$ ), 특히 남성과 여성 모두 30-50대의 경우, 한국성인이 일본성인에 비해서 건전 치아 수가 8개 이

상 더 많았다.

4. 한국과 일본 성인의 우식경험영구치지수를 비교한 결과 일본성인은 한국 성인에 비해서 우식경험영구치지수가 더 높았다( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ). 각 구성요소별로 살펴본 결과 가장 큰 차이는 양국 성인의 충전 치아지수에서 나타났다. 특히 20-50대 일본 성인은 한국 성인에 비해서 충전 지수가 두 배 이상 더 높았다.

5. 성별에 따른 현재 치아 수와 건전 치아 수의 비교에서는 양국 모두 남성이 여성에 비해서 현재 치아 수와 건전 치아 수를 많이 보유하고 있었다( $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ). 또한 양국 모두 모든 연령에 걸쳐서 여성의 우식경험영구치지수가 남성보다 더 높았다( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ).

6. 한국과 일본 성인의 치주건강상태를 지역사회 치주지수로 비교한 결과 한국 성인이 일본 성인에 비해서 치주낭 보유자율은 약간 낮았으나, 치석 보유자율은 훨씬 더 높은 것으로 나타났다.

7. 한일 양국 성인의 구강건강상태를 비교한 결과 특히 건전치아 수와 우식경험영구치지수에 있어서 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 차이의 원인으로 양국의 일인당 설탕소비량, 불소치약의 사용, 구강위생관리 습관, 인구대비 치과의사 수, 치과 건강보험제도 및 학교 구강보건제도 등을 추론할 수 있었다.

이상의 연구 결과 한국 성인의 구강건강상태는 치아우식증의 경우는 전반적으로 일본 성인보다 좋은 상태인 것으로 나타났다. 특히 30-50대 연령층의 경우 한국 성인이 일본 성인에 비해서 훨씬 낮은 우식경험을 가진 것으로 나타났다. 그러나 치주질환의 경우는 한국 성인이 일본 성인보다 치석 보유자율이 더 높은

것으로 나타났다. 또한 본 연구에서는 기존의 DMF 방식만 사용해서 구강 역학 자료를 정리할 때와는 달리 현재 치아 수와 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선을 병용한 결과 시각적으로 보다 쉽게 성인의 구강건강상태를 파악할 수 있었다고 생각되었다.

---

핵심 되는 말 : 건전 치아, 구강건강상태, 치아우식증, 치주질환, 퍼센타일 곡선, 한국과 일본 성인, 현재 치아

# 퍼센타일 곡선을 이용한 한국과 일본 성인의 구강건강실태 비교

<지도교수 권호근>

연세대학교 대학원 치의학과

김 백 일

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 의의

지난 30년 간 대부분의 서구 선진국에서는 구강건강상태가 꾸준히 향상되어 왔다. 특히 아동의 치아우식증은 평균 우식경험 뿐만 아니라 유병률도 감소하는 추세이다. 또한 성인들도 과거에 비해서 더 많은 치아를 보존할 뿐만 아니라 건강한 저작 기능을 유지하고 있는 성인의 비율도 급속히 증가하고 있다(Marthaler 등, 1996; WHO, 2000). 가까운 선진국인 일본도 역시 1981년부터 12세 아동의 우식경험영구치지수(DMFT index)가 꾸준히 감소하고 있고, 성인들의 잔존 치아 수도 점차로 늘어나고 있다(Miyazaki, 1996; 日本口腔保健協會, 2003). 그러나 우리나라는 2000년도에 최초의 전국단위 구강건강 실태조사를 시행하였기 때문에 다른 나라와 비교할 만한 대표성 있는 자료가 구축되어 있지 않았다. 그나마 12세 아동의 우식경험상태에 대해서 몇 가지 선행연구(한국구강보건협회, 1972; 김, 1979; 김 등, 1991, 1997)가 있어서 한국 아동의 우식증이 조금씩 증가하는 추세라는 것이 밝혀졌지만, 성인에 관해서는 체계적인 자료가 부족한 실정이다. 한국은 2000년도에 65세 이상 노인 인구가 7.1%로써 본격적인 노령화 사회에 진입하게 되었다. 한

편 일본은 65세 이상 노인 인구가 1970년에 7.1%, 1980년에 9.1%, 1990년에 12.0%를 거쳐서 2000년에는 무려 17.2%를 차지하고 있다(남상요, 2001). 최근 한국의 노인 인구 증가 추세는 일본 다음으로 빠르게 진행되고 있다. 즉, 우리나라도 다가오는 초고령 사회에 대비해서 성인 및 노인들에 대한 체계적인 구강보건자료의 확보가 필요한 실정이다.

최근까지 진행된 한국 성인의 구강건강상태에 대한 선행 연구를 살펴보면 유와 전 등(2002, 2003)이 전라북도 지역 성인의 구강건강상태를 보고한 바 있고, 박 등(2002)이 무료양로원에 거주하는 노인의 구강건강상태를 보고한 바 있었다. 또한 최(2002) 등이 기초생활보호대상 노인 틀니 치료사업을 위한 기초 조사연구를 시행한 바 있으며, 서 등(2003)은 충남지역 근로자들의 구강건강 수준을 보고하였다. 그러나 이들 연구들은 어느 특정 지역의 성인을 대상으로 조사한 연구들이 대부분이었다.

지금까지 구강건강상태를 나타내는 대표적인 지표로는 치아우식증의 경우는 DMFT 지수를, 치주질환의 경우는 지역사회 치주지수(Community Periodontal Index: CPI)를 사용해 왔다. 이중 치아우식증 상태를 나타내는 DMFT 지수는 1938년 Klein 등에 의해서 개발된 이래로 널리 사용되어져 왔다(Spencer, 1997). 그러나 이 지수는 처음에 아동의 영구치에 대한 누적된 우식경험측정을 목적으로 개발되었기 때문에 성인의 우식경험을 표현 하는 데는 많은 제한점을 갖고 있다.

첫 번째 문제점으로는 DMF 방식은 일단 한번 우식이 생겼던 치아는 그 이후에 치아의 질적인 변화가 발생해도 이것을 감지해 낼 수 없다. 왜냐하면 DMF 방식은 그 3가지 구성 성분인 우식, 상실, 충전 요소를 모두 같은 정도의 가중치로 취급하기 때문이다. 그 결과 우식이 있던 치아가 충전치료를 받으면 실제적으로 구강건강상태가 향상됨에도 불구하고 DMF 값은 변화가 없게 된다(Birch, 1986).

두 번째로는 충전 요인이 질병 경험 상태를 왜곡시킨다는 점이다. 예를 들어서 정기적으로 치과를 방문 하거나 예방적 행동을 잘 따르는 사람일수록 보다 빈번한 치과치료를 통해서 구강건강상태는 좋아지지만, DMF 값은 높아지게 된다(Sheiham 등, 1985, 1987).

세 번째로는 DMF 지수를 이용해서 우식경험이 서로 다른 국가나 지역을 비교할 때 나타나는 문제점이다. 예를 들어서 선진국과 개발도상국의 구강상태를 DMF 지수를 이용하여 비교할 경우 우식경험 지수의 값이 같아도 그 내용은 상이할 수 있다. 예를 들면 선진국의 경우 충전지수가 높고, 우식지수는 낮으나, 개발도상국은 대부분이 우식지수가 차지하고 있기 때문이다(Per Axelsson, 2000). 즉, 성인의 치아우식경험을 DMF 지수로 나타낸 경우, 그 값이 높다고 해서 반드시 현재의 구강상태가 나쁘다고 말할 수는 없으며, 각 DMF 지수의 구성성분 별로 비교를 해보아야만 정확한 상태를 알 수 있다. 그러나 성인의 구강건강상태를 매번 각 DMF의 구성 요소 별로 각각 비교하는 것은 상당히 번거로운 일이다. 그러므로 성인에 있어서는 기존의 DMF 지수의 이러한 제한점을 보완해 줄 수 있는 또 다른 구강보건 지표가 필요하다고 사료된다.

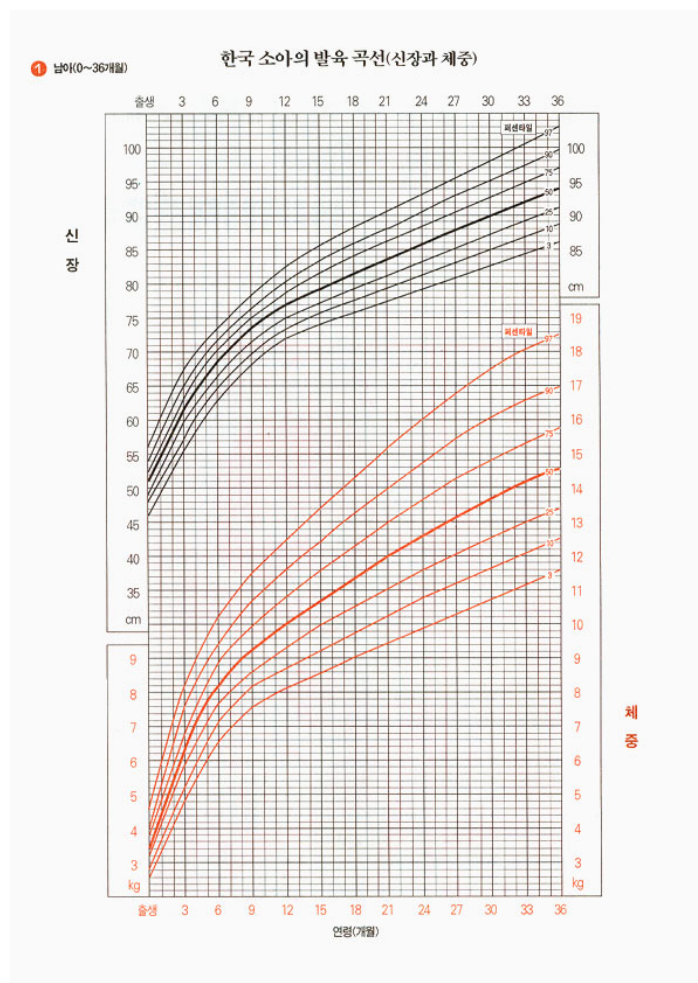
퍼센타일 커브(percentile curve)는 일반 소아과 영역에서 소아의 현재 신장, 체중, 두위, 흉위 등을 측정해서 해당 소아의 현재 표준상태 여부를 확인하고, 또한 앞으로의 성장을 예측하는데 주로 이용해 왔던 통계 방법이다(Tanner 등, 1966; Hamill 등, 1976, 1979). 이 곡선을 이용하면 현재 소아의 연령, 신장, 체중을 알고 있다면 그 소아가 전체 소아의 분포 중에서 어디에 속하는지를 알 수 있고, 향후 성장량도 예측이 가능하다. 또한 이 그래프는 일반인도 쉽게 이해할 수 있어서, 교육용으로도 활용도가 높은 방법이다(Figure 1).

일본의 Osada(1989)는 이러한 퍼센타일 개념을 치과분야에 처음으로 적용하였다. 그는 성인의 구강건강을 표현하는 또 다른 통계치로 현재 치아 수(number of present teeth, PT)와 건전 치아 수(number of sound teeth, ST)를 사용하였다. 그는 이 두 가지 통계치를 이용하여 퍼센타일 곡선을 만들었다. 이 두 지표는 기존의 DMFT 지수에서 충분히 제공해 주지 못하는 현재의 구강건강상태와 관련된 정보를 추가로 제공해 줄 수 있었다. 퍼센타일 곡선을 이용한 치과자료 분석의 장점은 첫째, 집단의 구강건강 관련 자료를 효과적으로 정리하고 평가하는데 있어서 매우 유용하다는 것이다. 둘째, 시각적인 교육효과가 커서 일반인들에게 보다 쉽게 현재의 구강건강 상태를 설명해 줄 수 있다는 점이다. 그래서 일본 동경 도에



서는 1996년부터 현재 치아 수의 퍼센타일 곡선을 일반인의 구강보건교육에 활용  
해 오고 있다(부록 Figure 2).

셋째, 이 곡선을 이용하면 현재의 구강상태를 통해서 미래의 구강상태를 예측하  
는 것이 가능하다는 것이다. 만약 어떤 사람이 현재의 구강건강관리 행태가 변하  
지 않는다는 전제하에서 현재 나이와 치아 수를 안다면, 미래의 잔존 치아 수를  
예측할 수 있다.



Source: Korean Pediatrics Association(1998)

Figure 1. Height and weight by age percentiles for boys aged 0-36 months  
in Korea(1998)

치아우식증과 치주질환은 생활방식(life style)이나 의료제도와 관련된 많은 변수들에 의해서 영향을 받는 질환이다. 그러므로 다른 문화적 배경 및 생활 방식을 가진 국가간에 구강질환을 비교하고자 할 때에는 이러한 점을 고려해야만 한다. 그 동안 국가간에 구강건강상태를 비교한 연구는 몇몇 연구가 있었다. Rugg-gunn 등(1980)은 일본과 영국의 아동 및 성인의 우식증 실태를 비교하였고, Gordon 등(1986)은 덴마크, 핀란드, 이스라엘, 일본, 미국의 젊은 성인(18-21세)을 대상으로 치아우식증과 보철물의 유병실태에 대해서 비교하였으며, Dimmer(1986)는 한국과 홍콩의 근로자를 대상으로 구강질환을 비교한 바 있었다.

또한 Yonemitsu 등(1992)은 스코틀랜드와 일본의 6-11세 아동을 대상으로 구강건강상태를 비교하였고, Kubota 등(1993)은 일본과 나이지리아의 3세부터 75세까지 피검자를 대상으로 구강건강상태를 비교한 연구를 시행하였다. 우리나라의 경우는 김 등(1987)이 시행한 한국과 일본 아동 간에 치아우식 경험도를 비교한 연구가 유일한 국가간 비교 연구였다. 그러나 이 연구는 한국과 일본의 몇몇 초등학교를 선정하여 구강건강상태를 비교한 연구였다. 즉, 기존의 국가간 비교연구들은 비교 대상 국가를 대표할 수 있는 자료를 이용한 것이 아니라 특정 지역의 자료를 이용하였기 때문에 대표성이 떨어지는 연구가 대부분이었다.

본 연구에서는 한국과 일본을 비교 대상국가로 선정하였는데, 이것은 여러 가지 의미를 갖고 있다. 먼저 한국과 일본은 지리적인 거리가 가깝고, 인종적으로도 같은 종족에 속하므로 인종에 따른 구강질환 발생의 차이를 줄일 수 있다. 또한 구강건강상태에 영향을 미치는 의료제도도 양 국가간에는 매우 비슷하다. 왜냐하면 한국의 의료제도는 과거에 일본의 의료제도를 상당부분 참조하여 만들었기 때문이다.

그러나 두 나라의 국민들은 서로 섭취하는 음식물에 상당한 차이를 보이고 있으며, 치과인력 구조에 있어서도 차이가 크다. 또한 일본의 치과 건강보험제도는 1961년부터 시작되었는데 비해, 한국은 1989년에서야 비로소 전 국민 건강보험이 시작되었다. 이러한 차이점들은 양국 성인들의 구강건강상태에 커다란 차이를 유발시킬 것으로 사료된다.

지금까지 한국과 일본 성인의 구강건강실태를 전국 단위의 대표성 있는 자료를 이용하여 비교한 논문은 없었다. 또한 기존의 구강역학 자료를 정리해왔던 DMF 방식 이외에 현재 치아 수나 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선 같이 구강건강을 나타내는 다른 종류의 지표를 사용해서 비교한 연구 역시 전무한 실정이다.

## 2. 연구 목적

저자는 한국과 일본 성인의 구강건강실태를 전국 단위의 대표성 있는 조사 자료를 이용하여 비교하고자 하였다.

이를 위해서 첫 번째로 양국 성인의 현재 치아 수와 건전 치아 수를 퍼센타일 곡선을 이용하여 비교하여 퍼센타일 곡선의 유용성을 검토하였다.

두 번째로는 기존의 우식경험영구치지수를 이용해서 양국간 성인의 우식경험상태를 비교하였다.

마지막으로 치주건강상태를 나타내는 지표인 지역사회 치주지수를 이용하여 양국 성인의 치주건강 상태를 비교하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 조사대상 및 방법

본 연구에 이용된 자료는 한국의 경우는 2000년 제1차 국민구강건강 실태조사 자료(보건복지부, 2001)를, 일본의 경우는 1999년 제8차 치과질환 실태조사 자료(日本 厚生省, 2001)를 사용하였다. 한국은 2000년도에 처음으로 전국단위 구강실태조사를 실시하였으나, 일본은 1958년부터 6년마다 한번씩 전국단위 치과질환 실태조사를 시행해왔다.

한국의 제1차 구강건강실태조사는 2000년 6월 30일부터 2001년 2월 28일까지 시행되었다. 표본선정 방법은 1995년 인구주택 총 조사의 조사구 중에서 시설단위 조사구를 제외한 보통조사구에서 총 200개의 표본 조사구를 추출하였다. 실제 조사는 사전에 조사자 훈련(calibration training)을 받은 전국 치과대학 예방치과 교수 및 전공치과의사로 이루어진 15개 구강검사 팀이 시행하였다.

한편 일본의 제8차 치과질환 실태조사는 1999년 11월부터 국민영양조사와 함께 시행되었다. 표본 추출방법은 일본 전국을 대상으로 1999년 국민생활 기초조사지구 중에서 무작위로 300단위를 추출한 뒤, 해당 지구 내에 세대 구성원 중에서 1세 이상 세대원을 대상으로 구강검사를 시행하였다.

한국의 제1차 국민구강건강실태조사에서는 총 7,027 가구조사에서 18세 이상 성인 8,927명과 초등학교와 중학교 및 고등학교에서 11,947명을 합하여 총 조사대상자는 20,874명이었다. 일본의 제8차 치과질환 실태조사에서는 1세부터 85세 이상까지 총 6,903명을 대상으로 조사하였다. 이들 전국 조사 자료 중에서 본 연구에서는 20세 이상을 성인으로 간주하였는데, 75세 이상 노인의 경우 조사 대상자의 수가 적었기 때문에 분석에서는 제외하였다. 그 결과 양국간 비교의 최종 분석 대상은 20-74세 성인을 대상으로 한정하였다. 그리하여 한국의 경우 총 분석 대상자는 8,170명이었으며, 그 중에서 남자가 3,374명, 여자가 4,796명이었다. 일본의 총 분석 대상자 수는 5,044명이었고, 그 중에서 남자는 1,995명, 여자는 3,049명 이었다(Table 1).

Table 1. Subjects examined in Korea(2000) and Japan(1999)

Age	Korea		Japan	
	Males	Females	Males	Females
20-24	230	291	85	137
25-29	315	462	109	226
30-34	347	530	151	239
35-39	340	573	144	273
40-44	402	557	165	252
45-49	322	431	169	290
50-54	304	412	180	331
55-59	292	416	221	331
60-64	377	446	229	341
65-69	260	381	310	356
70-74	185	297	232	273
Total	3,374	4,796	1,995	3,049

## 2. 조사내용 및 기준

한국의 구강건강실태조사에서는 자연 조명 하에서 치경, 탐침, 치과용 공기총 및 지역사회 치주지수용 치주낭 심측정기(CPI probe, Emslie, 1980) 등의 기구를 사용하여, 구강 내외를 전반적으로 검사한 후, 1997년 세계보건기구에서 권장하는 조사기준(WHO, 1997)에 의거하여 조사를 시행하였다.

한국의 경우 치아우식증 검진지침으로는 치면 단위로 DMF 방식의 우식경험영구치 분류를 이용하여 조사 하였다. 각 치면은 건전 치면, 우식 치면, 우식 경험처치 치면, 우식경험상실 치면, 우식 비경험상실 치면, 전색 치면, 우식 비경험처치 치면, 미맹출 치면, 기록 불가 치면 등으로 세분하여 기록하였다.

한편 일본의 치과질환 실태조사에서는 한국과는 달리 조사단위가 치면이 아니고 치아였다. 일단 구강 내 모든 현재 치아를 건전치아, 미처치 치아, 처치 치아로

구분하고, 미처치 치아는 범랑질 우식을 우식 1도, 상아질 우식을 우식 2도, 치수 침범 우식을 우식 3도로 나눠서 세분하였다.

일본의 우식증 진단 기준 중에서 한국의 진단기준과 차이가 있는 것은 상실치아와 관련된 부분이다. 한국의 진단기준에서는 상실치아의 원인을 우식과 비우식으로 나눠서 구분한 뒤, 우식 상실치아만을 DMFT 지수에 합산하는 방식을 사용하고 있다. 그러나 일본에서는 상실치아의 원인 자체를 구분하지 않고 있다. 그러므로 본 연구에서는 한국과 일본의 상실치아와 관련된 진단 기준의 일치를 위해서 한국 자료의 상실치아 부분을 일본자료와 동일하게 우식경험과 우식비경험 상실을 합산하여 처리하였다.

그러나 양국 모두 치주건강상태는 WHO에서 권장하는 지역사회 치주지수를 동일하게 이용해서 조사하였다.

### 3. 퍼센타일 곡선의 결정방법

원래 퍼센타일 곡선은 소아의 신장이나 체중을 사용해서 성장을 예측하기 위해서 개발된 방법이었다. 신장이나 체중은 연속 변수(continuous variables)이며 값의 상한이나 하한이 없다. 이러한 경우 계급의 폭을 점점 작게 나누는 것이 가능하다. 즉, 수식으로 표현하자면  $R(K+1)\%$ 와  $R(K)\%$ 의 폭을 좁혀나가다 보면, 퍼센타일 값을  $R(K)\%$ 와 대략 같은 값으로 간주 할 수 있다.

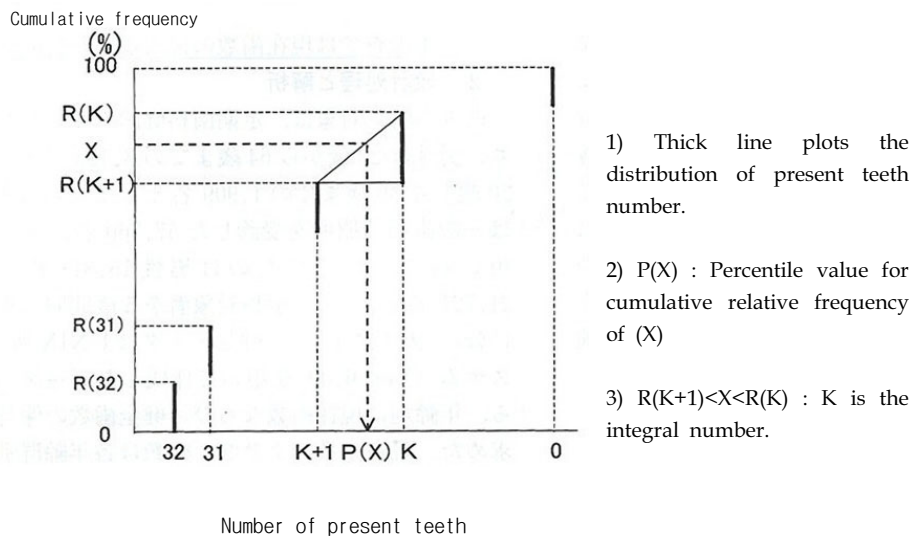
그러나 현재 치아 수나 건전 치아 수는 이산 변수(discrete variables)이기 때문에 신장이나 체중같이 계급의 폭을 세분화할 수가 없다. 게다가 연령에 따라서는 0개부터 32개라는 한계치에 다수의 사람이 분포한다는 특징을 가지고 있기 때문에 연속 변수와 같이 누적상대도수를 퍼센타일 값과 같은 값으로 간주하는 것은 어렵다.

본 연구에서는 현재 치아 수와 건전치아 수를 성인의 구강보건지표로 활용하기 위해서 각 연령별로 0개부터 32개까지 각각의 누적상대도수에 상응하는 퍼센

타일 값을 구하고자 하였다. 그러므로 위와 같은 제한점이 있음에도 불구하고 현재 치아 수의 퍼센타일 값을 다음과 같은 정의를 통해서 산출 하였다.

$$P(X) = \frac{K+1 - \{X - R(K+1)\}}{\{R(K) - R(K+1)\}}$$

Figure 2는 누적상대도수 X가 K 또는 K+1의 누적상대도수의 사이에 있는 경우, 퍼센타일 값 P(X)를 구하는 방법을 나타내고 있다(Osada 1989, 1990, 1999). 각 연령에 따른 3rd, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th 및 97th 퍼센타일에 상응하는 현재 치아 수와 건전 치아 수의 퍼센타일 값에서 점선 그래프를 작성하였다.



Source: Osada(1999)

Figure 2. Methods for cumulative frequency of present teeth number and percentile curves

#### 4. 통계 분석 방법

양국 성인의 현재 치아 수, 건전 치아 수, DMFT 지수에 대한 기술통계량을 구하고 국가별, 성별차이를 검증하기 위하여 t-test를 시행하였다.

양국간에 현재 치아 수와 건전 치아 수 보유상황의 차이를 검증하기 위해서는 Chi-square test를 시행하였다.

또한 양국 성인간의 현재 치아 수 및 건전 치아 수의 50th 퍼센타일 값의 차이를 검증하기 위해서 Mann-Whitney test를 시행하였다.

모든 통계분석은 Window SAS(statistical analysis system) 8.2 통계패키지(SAS Institute, Inc. U. S. A)를 이용하였다.



### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 한국과 일본 성인의 치아우식증 유병률

한국과 일본 성인의 치아우식증 유병률은 연령이 증가함에 따라서 증가하였고, 일본 성인들이 한국 성인에 비해서 영구치 치아우식증 유병률이 전반적으로 더 높았다(Table 2).

35-39세 한국 성인의 영구치 치아우식증 유병률은 87.3%였고, 일본 성인은 99.5%였다. 또한 65-69세 한국 성인의 유병률은 99.2%였고, 일본은 99.8%였다. 특히 일본 여성의 경우 40-74세까지 모두 치아우식증 유병률이 100%로 나타났다.

성별 간 비교에서는 양국 모두 남자보다는 여자의 치아우식증 유병률이 더 높았다.

Table 2. Prevalence rate of dental caries in Korean(2000) and Japanese(1999) adults(%)

Age	Both sexes		Males		Females	
	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan
20-24	83.3	95.9	80.4	94.1	85.6	97.1
25-29	86.7	98.2	85.7	96.3	87.4	99.1
30-34	84.5	99.0	81.6	98.7	86.4	99.2
35-39	87.3	99.5	81.8	99.3	90.6	99.6
40-44	90.9	99.5	86.3	98.8	94.3	100.0
45-49	94.2	99.3	91.9	98.2	95.8	100.0
50-54	94.8	99.8	94.7	99.4	94.9	100.0
55-59	96.9	99.5	95.2	98.6	98.1	100.0
60-64	97.8	100.0	97.3	100.0	98.2	100.0
65-69	99.2	99.8	98.8	99.7	99.5	100.0
70-74	99.8	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0

## 2. 한국과 일본 성인의 현재 치아 수

### 가. 연령별 한국과 일본 성인의 1인 평균 현재 치아 수

한국 성인 남성의 1인 평균 현재 치아 수는 40-44세는 28개, 60-64세는 22개였으나, 일본 남성의 경우는 각각 27개, 21개였다.

한국과 일본 성인 남성의 현재 치아 수를 비교한 결과, 20-24세( $p<0.05$ ), 35-39세( $p<0.01$ ), 40-44세( $p<0.001$ ), 55-59세( $p<0.01$ ) 연령 군에서 한국 남성이 일본 남성보다 많은 수의 현재 치아를 보유했고, 나머지 연령에서는 차이를 보이지 않았다.

양국 여성의 경우는 30-44세( $p<0.01$ ), 45-49세( $p<0.001$ ), 50-54세( $p<0.01$ ), 70-74세( $p<0.05$ ) 연령 군에서 한국 여성이 일본 여성보다 많은 수의 현재 치아를 보유했으며, 나머지 연령에서는 차이를 보이지 않았다(Table 3).

남녀간 비교에서는 한국의 경우 70-74세를 제외한 나머지 모든 연령층에서 남성이 여성보다 통계적으로 유의할 정도로 현재 치아 수가 많았다. 일본의 경우 25-29세, 45-54세, 60-74세 연령층에서만 통계적으로 유의할 정도로 남성이 여성보다 현재 치아 수가 많았다.

Table 3. Mean number of present teeth by age in Korean and Japanese adults

Age	Males		P-value	Females		P-value
	Korea	Japan		Korea	Japan	
20-24	29.21±1.73	28.75±1.79	*	28.80±7.58	28.44±8.72	-
25-29	28.83±1.66	28.89±1.67	-	28.50±1.60	28.36±1.95	-
30-34	28.85±1.95	28.50±2.32	-	28.46±1.62	28.10±1.70	**
35-39	28.56±2.23	27.86±2.49	**	28.01±1.75	27.51±1.68	**
40-44	28.06±2.96	27.07±3.19	***	27.32±2.68	26.78±2.19	**
45-49	26.95±4.46	26.19±3.97	-	26.05±2.96	24.65±2.57	***
50-54	25.94±5.29	25.03±5.99	-	25.04±4.73	23.72±5.56	**
55-59	23.85±7.01	22.02±8.37	**	22.69±5.92	22.32±5.96	-
60-64	21.55±8.35	21.40±8.57	-	18.93±6.98	19.72±7.09	-
65-69	18.17±9.11	17.76±9.79	-	16.23±8.97	15.96±8.42	-
70-74	15.07±9.68	13.79±9.93	-	13.66±10.16	11.68±9.83	*

\*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$ , \*\*\*:  $p<0.001$

All values are Means±SD

#### 나. 연령별 한국과 일본 성인의 현재 치아 보유 상황

다음은 현재 치아 수가 무치악인 경우, 1-9개, 10-19개, 20-24개, 25-27개, 28개 이상인 경우로 각각 나눠서 양국 성인을 비교하였다.

한국 성인남성의 경우 현재 치아 수가 20개 이상인 사람의 비율이 40대에는 96.4%, 60대에는 64.8%였으나, 일본 성인남성은 94.3%와 60.9%였다. 특히 50-64세 연령층에서는 20개 이상 현재 치아를 보유한 한국남성의 비율(82.9%)이 일본남성(74.2%)보다 높았다( $p < 0.05$ ).

또한 한국 성인남성 중에서 28개 이상의 치아를 보유한 사람의 비율은 40대에는 65.9%, 60대에는 20.4%였으나, 일본 성인남성은 49.4%와 18.9%였다. 9개 이하의 치아만을 가진 60대 남성의 경우 한국은 17.4%, 일본은 20.0%로 나타났다 (Figure 3, 4).

한국 성인여성의 경우 현재 치아 수가 20개 이상인 사람의 비율이 40대에는 95.5%, 60대에는 53.3%였고, 일본 여성의 경우 93.0%, 54.4%였다. 한국 성인여성 중에서 28개 이상의 치아를 보유한 사람은 40대에는 54.9%, 60대에는 14.3%였으나, 일본 성인여성은 39.3%, 11.8%였다. 역시 40대 한국 남성과 마찬가지로 40대 한국 여성이 일본 여성보다 28개 이상 현재 치아보유율이 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 9개 이하의 치아를 보유한 60대 한국여성은 24.7%였고, 일본 여성은 23.4%였다(Figure 5, 6).

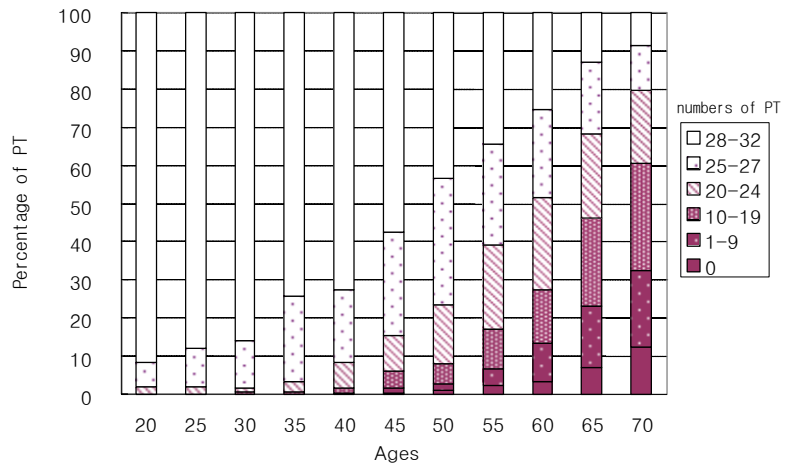


Figure 3. Rates of present teeth number in Korean males

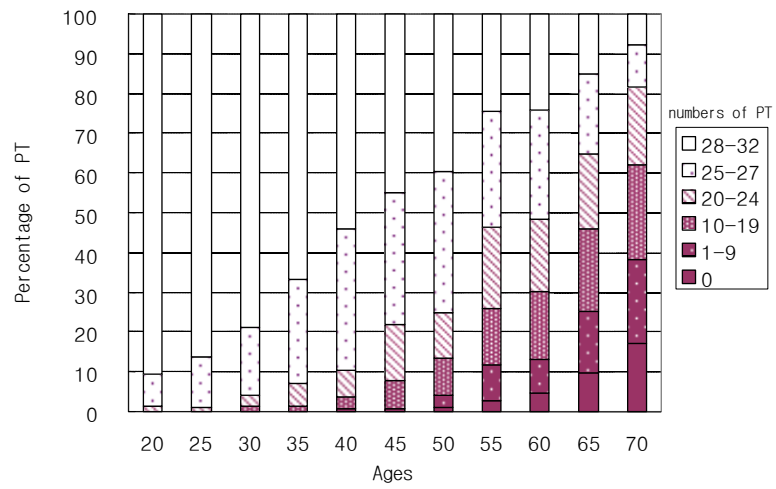


Figure 4. Rates of present teeth number in Japanese males

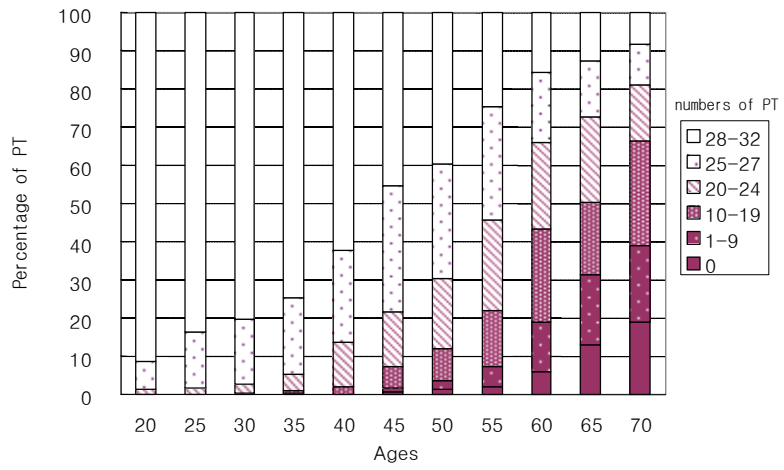


Figure 5. Rates of present teeth number in Korean females

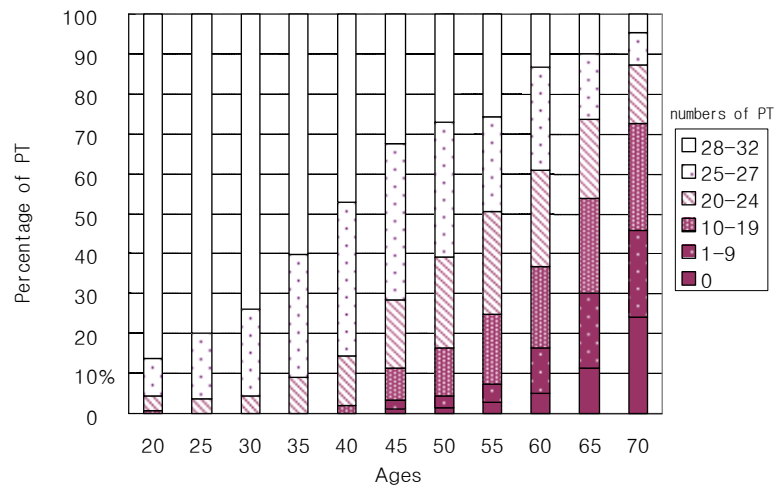


Figure 6. Rates of present teeth number in Japanese females

#### 다. 현재 치아 수의 퍼센타일 곡선

다음은 한국 성인 남성의 현재 치아 수를 퍼센타일 곡선으로 나타낸 것이다 (Figure 7). 퍼센타일 곡선은 3rd, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, 97th 퍼센타일로 구성되어 있다. 그 중에서 3rd 퍼센타일은 가장 구강건강상태가 좋은 집단을 나타내고, 50th 퍼센타일은 중앙값을 나타내며, 97th 퍼센타일은 가장 구강건강상태가 나쁜 집단을 나타내고 있다. 한국 성인 남성의 경우 가장 좋은 구강건강상태를 가진 3rd 퍼센타일 그룹은 57세부터 현재 치아수가 서서히 감소하기 시작하지만, 구강건강상태가 나쁜 97th 퍼센타일 그룹은 39세부터 급격하게 치아를 상실하기 시작하였다.

가령 어떤 40세 한국 남성이 현재 25개의 치아를 갖고 있다면, 그는 현재 90th 퍼센타일 그룹에 속해 있는 것이다. 그가 특별히 현재의 구강관리습관이나 치과방문 행태의 변화를 취하지 않는다면, 우리는 그가 70세 때는 5개의 잔존 치아를 갖게 되리라고 예측할 수 있다.

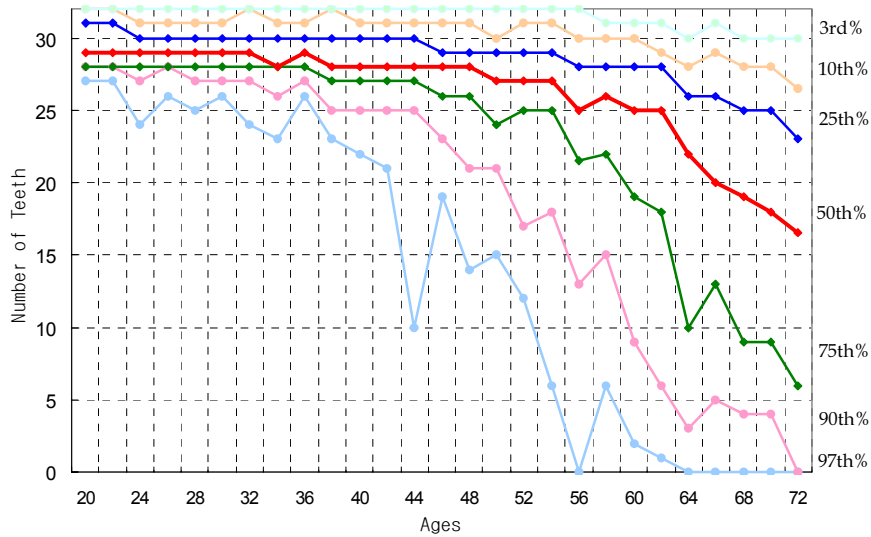


Figure 7. Percentile curves for present teeth in Korean males

Figure 8과 9는 한국과 일본 성인의 현재 치아 수를 비교하기 위해서 25th, 50th, 75th 퍼센타일 곡선만을 선택하여 비교한 것이다.

양국 남성의 현재 치아 수의 50th 퍼센타일 곡선을 비교한 결과 36-37세 ( $p<0.05$ ), 40-41세( $p<0.05$ ), 42-43세( $p<0.001$ ), 46-47세( $p<0.01$ ), 54-55세( $p<0.05$ ) 연령층에서 한국 남성이 일본 남성보다 현재 치아 수가 더 많았다. 그러나 나머지 연령층에서는 양국 남성 간에 현재 치아 수는 유의할 만한 차이가 없었다(Figure 8).

양국 여성의 현재 치아 수의 50th 퍼센타일 곡선을 비교한 결과 34-35세 ( $p<0.05$ ), 36-37세( $p<0.01$ ), 38-39세( $p<0.05$ ), 40-41세( $p<0.01$ ), 44-45세( $p<0.01$ ), 48-49세( $p<0.001$ ), 50-51세( $p<0.05$ ), 52-53세( $p<0.001$ ), 72-73세( $p<0.05$ ) 연령층에서는 한국 여성이 일본 여성보다 현재 치아 수가 더 많았다. 그러나 그 외의 나머지 연령층에서는 큰 차이가 없었다(Figure 9).

즉, 양국 성인의 현재 치아 수 퍼센타일 곡선의 비교 결과, 30-50대의 일부 연령층에서는 차이를 보였지만, 전반적인 곡선의 형태나 추세는 매우 비슷한 양상을 보였다.

또한 양국 성인 모두 50th 퍼센타일 곡선에서 55세 경에 현재 치아 수를 25개 정도 보유하고, 이를 기점으로 해서 그 이후에는 현재 치아 수가 급격히 감소하는 양상을 나타냈다. 양국 모두 구강건강상태가 비교적 좋지 않은 집단인 75th 퍼센타일 곡선은 25th나 50th 퍼센타일 곡선에 비해서 보다 젊은 연령부터 급격한 치아상실이 시작되었다.

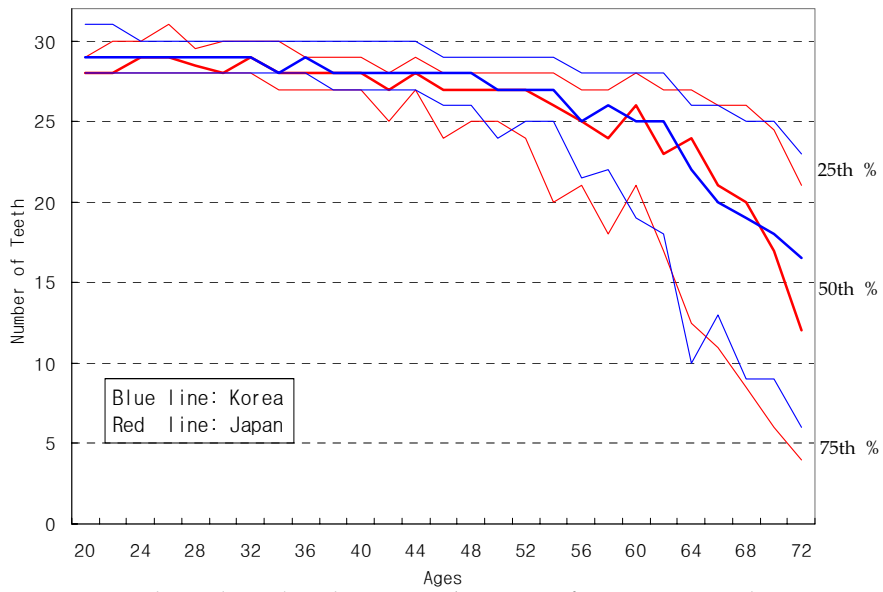


Figure 8. 25th, 50th and 75th percentile curves for present teeth in Korean and Japanese males

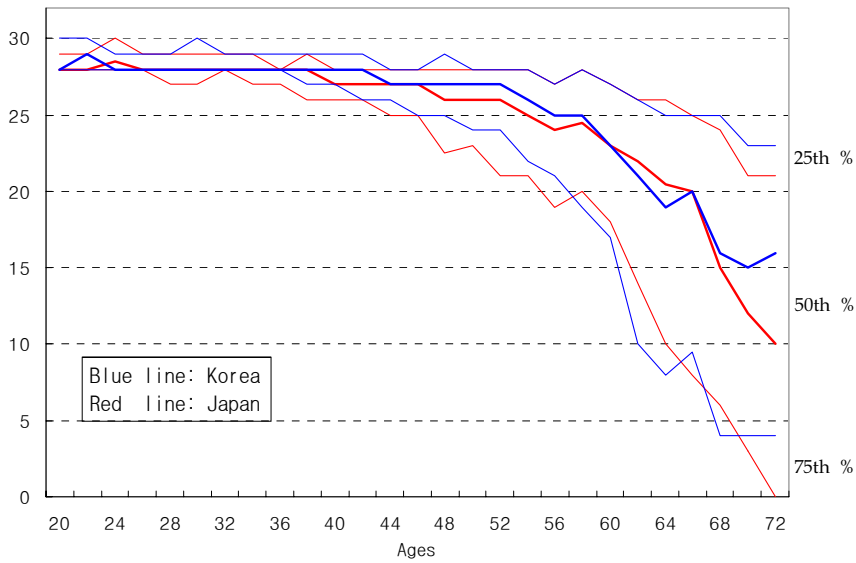


Figure 9. 25th, 50th and 75th percentile curves for present teeth in Korean and Japanese females



### 3. 한국과 일본 성인의 건전 치아 수

#### 가. 연령별 한국과 일본 성인의 1인 평균 건전 치아 수

한국과 일본 성인의 1인 평균 건전 치아 수를 비교한 결과, 모든 성별과 연령층에서 한국 성인이 일본 성인보다 많은 수의 건전 치아를 보유하였다( $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ ). 특히 30-50대의 경우 한국 성인이 일본에 비해서 건전 치아 수가 8개 이상 더 많았다( $p < 0.001$ ).

남녀간 비교에서는 양국 모두 전 연령층에 걸쳐서 남성이 여성보다 통계적으로 유의할 정도로 건전 치아 수가 더 많았다.

Table 4. Mean number of sound teeth by age in Korean and Japanese adults

Age	Males		P-value	Females		P-value
	Korea	Japan		Korea	Japan	
20-24	25.30±4.52	20.26±5.57	***	23.61±4.73	18.56±5.39	***
25-29	25.12±4.05	18.65±5.48	***	23.48±4.88	16.10±5.27	***
30-34	25.09±4.82	16.34±5.90	***	23.46±5.00	14.28±5.12	***
35-39	25.03±4.85	15.18±6.33	***	22.61±5.22	12.85±5.20	***
40-44	24.33±5.46	14.90±6.24	***	21.35±5.92	11.89±5.72	***
45-49	22.80±6.69	15.01±7.17	***	19.24±7.25	11.08±6.04	***
50-54	21.32±7.29	14.39±6.76	***	18.71±7.83	10.09±6.02	***
55-59	18.51±8.74	13.05±8.38	***	15.69±8.43	9.47±6.72	***
60-64	15.70±9.03	11.53±7.66	***	12.43±9.12	8.03±6.93	***
65-69	12.57±9.17	7.82±7.66	***	10.05±9.17	5.92±6.32	***
70-74	9.54±9.12	5.09±6.24	***	7.59±8.37	3.87±5.18	**

\*\* :  $p < 0.01$ , \*\*\* :  $p < 0.001$

All values are Means±SD

#### 나. 연령별 한국과 일본 성인의 건전 치아 보유 상황

다음은 건전 치아 수가 0개, 1-9개, 10-19개, 20-24개, 25-27개, 28개 이상인 경우로 각각 나뉘서 양국 성인을 비교하였다.

한국 남성의 경우 20개 이상의 건전치아를 보유한 사람의 비율은 20대는 100%, 40대는 95.9%, 60대는 68.4%였고, 일본 남성은 94.3%, 76.9%, 44.5%였다. 특히 35-39세 연령층에서는 20개 이상의 건전치아를 보유한 사람의 비율이 한국은 99.7%였으나, 일본은 77.8%로서 21.9%의 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ). 9개 이하의 건전 치아를 보유한 남성의 비율은 60대 연령층에서 한국은 16.3%였으나, 일본은 26.7%로 더 높았다. 양국 남성 모두 55세 이후부터 건전치아 수가 20개 이하로 급격하게 감소하는 양상을 나타냈다(Figure 10, 11).

한국 여성의 경우는 20개 이상의 건전치아를 보유한 사람의 비율은 20대는 99.6%, 40대는 92.9%, 60대는 54.2%였고, 일본 여성은 91.5%, 62.7%, 30.4%였다. 특히 40-44세 연령층에서는 20개 이상 건전치아를 보유한 여성의 비율이 한국은 96.4%였으나 일본은 63.5%로 무려 32.9%의 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 9개 이하의 건전 치아를 보유한 여성의 비율은 60대 연령층에서 한국은 25.3%였고, 일본은 32.6%로 남성과 마찬가지로 일본 노인이 한국 노인보다 더 높았다(Figure 12, 13).

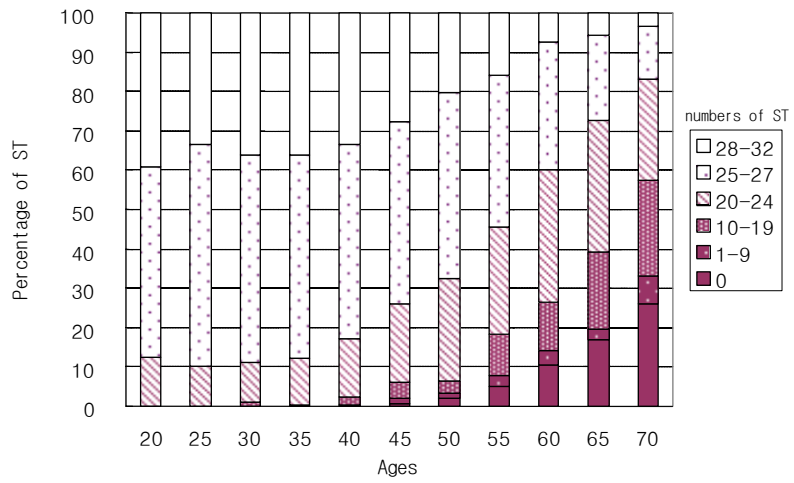


Figure 10. Rates of sound teeth number in Korean males

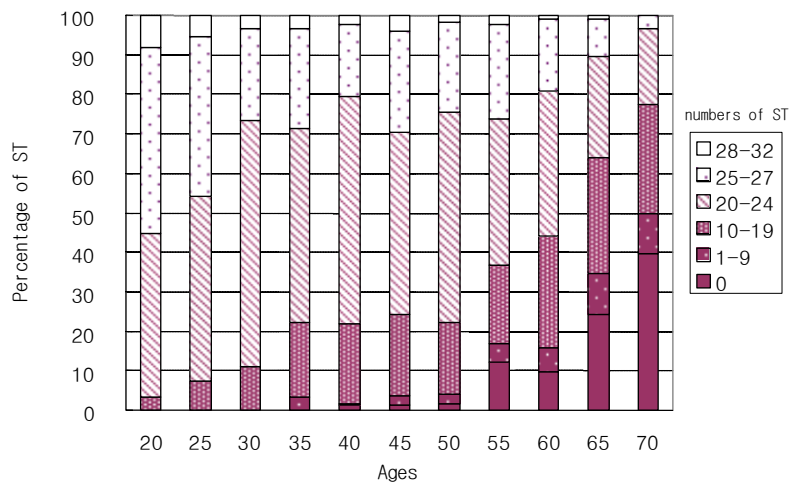


Figure 11. Rates of sound teeth number in Japanese males

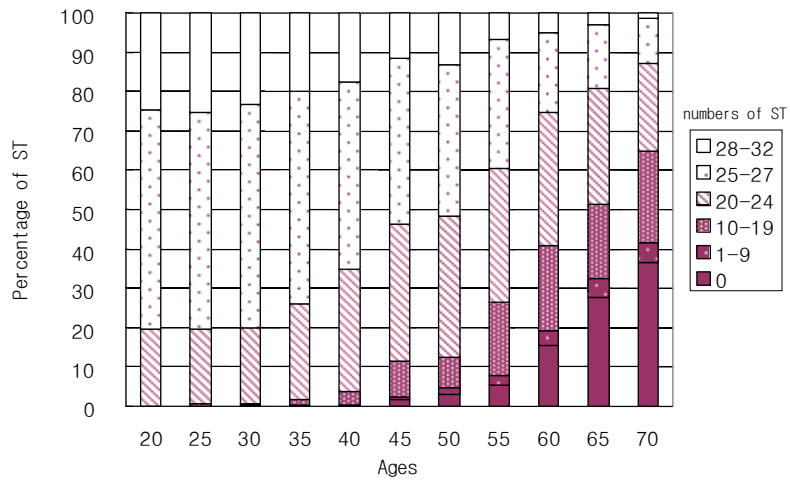


Figure 12. Rates of sound teeth number in Korean females

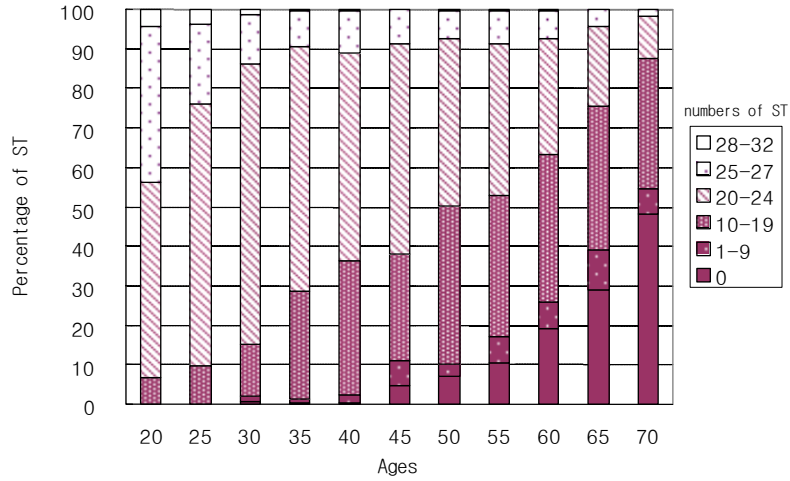


Figure 13. Rates of sound teeth number in Japanese females

#### 다. 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선

한국과 일본 성인의 건전 치아 수를 퍼센타일 곡선으로 비교한 결과, 양국간에 전 연령층에 걸쳐서 큰 차이가 나타났다( $p < 0.001$ , Figure 14, 15). 양국의 50th 퍼센타일 곡선을 비교한 결과, 특히 30-50대 연령층에서 한국 남성이 일본 남성보다 많은 수의 건전 치아를 보유한 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 예를 들면, 36세 한국 성인 남성의 경우 일본 남성보다 약 11개나 건전치아 수가 많았다( $p < 0.001$ ). 또한 연령이 증가함에 따라서 양국 남성의 건전치아 수가 감소하는 양상도 다르게 나타났다. 한국 남성의 경우 20세부터 42세까지 26개의 건전치아를 일정하게 유지하다가 42세 이후부터 급격히 감소하는 양상을 띠었다. 반면에 일본 남성의 경우 25-32세 사이에 건전치아 수가 5개 정도 급격하게 감소하고, 그 후로는 56세까지 약 15개의 건전치아를 보유하다가, 56세 이후에 급격히 감소하는 양상을 나타냈다(Figure 14).

양국 여성의 건전 치아 수 비교에서도 남성과 마찬가지로 한국여성이 일본 여성에 비해서 많은 수의 건전치아를 보유한 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 특히 30세에서 54세 연령층에서는 한국여성이 9개 이상 건전 치아수가 많았다( $p < 0.001$ ).

또한 연령이 증가함에 따라서 양국 여성의 건전치아 수의 감소양상도 다르게 나타났다. 한국 여성의 경우 40세까지 대략 24개 정도의 건전치아 수를 일정하게 유지하다가 그 이후에 급격하게 감소하는 양상을 나타낸 반면에 일본 여성의 경우 20대에서 70대까지 점차적으로 계속 감소하는 양상을 나타냈다(Figure 15).

성별 간 비교에서는 양국 모두 여성의 건전 치아 수 퍼센타일 곡선이 남성보다 훨씬 낮은 수준을 나타냈다( $p < 0.001$ ). 특히 일본 여성은 다른 모든 집단에 비해서 가장 낮은 퍼센타일 곡선을 나타냈다.

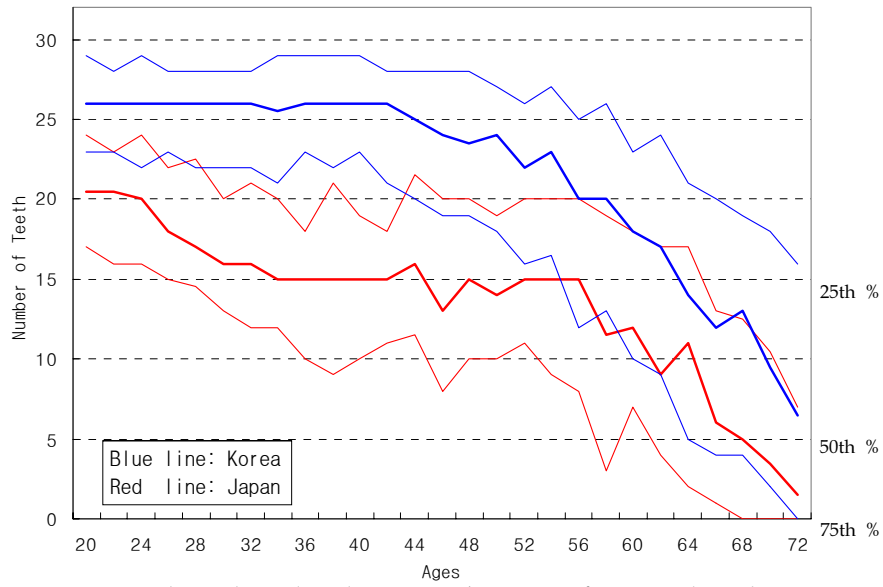


Figure 14. 25th, 50th and 75th percentile curves for sound teeth in Korean and Japanese males

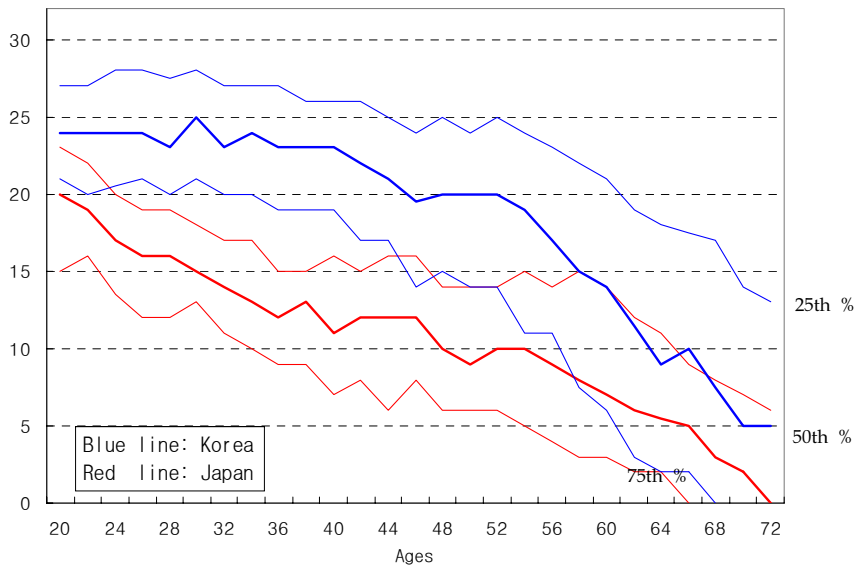


Figure 15. 25th, 50th and 75th percentile curves for sound teeth in Korean and Japanese females

#### 4. 한국과 일본성인의 치아우식증 경험 상태

##### 가. 우식경험영구치 지수(DMFT index)비교

한국과 일본 성인 간에 DMFT 지수를 비교한 결과, 모든 연령층에서 일본 성인이 한국 성인보다 높은 우식경험을 가진 것으로 나타났다(Table 5). 남성과 여성 모두 25세부터 54세까지는 일본 성인이 한국성인보다 5개 이상 우식 경험 치아가 많았다( $p<0.001$ ). 특히 남녀 모두 35-39세 연령군에서 남자는 8.83개, 여자는 8.52개의 차이가 나타났다. 이러한 큰 차이는 60세 이후부터는 점차로 줄어드는 양상을 나타냈다(Figure 16).

Table 5. Mean DMFT of Korean and Japanese adults by gender

Age	Males		P-value	Females		P-value
	Korea	Japan		Korea	Japan	
20-24	4.59±4.39	8.60±5.29	***	5.99±4.78	10.09±5.27	***
25-29	4.74±3.92	10.53±5.64	***	6.31±4.97	12.66±5.22	***
30-34	5.01±4.67	12.79±5.70	***	6.49±5.07	14.34±5.13	***
35-39	5.06±4.59	13.89±6.06	***	7.30±5.34	15.82±5.19	***
40-44	5.91±5.40	14.04±6.03	***	8.55±5.88	16.69±5.56	***
45-49	7.44±6.62	13.94±6.95	***	10.70±7.15	17.24±5.96	***
50-54	9.08±7.32	14.35±6.59	***	11.29±7.83	18.27±5.76	***
55-59	11.82±8.71	15.67±8.03	***	14.33±8.67	18.92±6.53	***
60-64	14.62±9.18	17.17±7.35	***	17.82±9.39	20.18±6.77	***
65-69	17.70±9.29	20.72±7.30	***	20.20±9.36	22.32±6.07	***
70-74	20.99±9.33	23.31±5.92	**	22.76±8.71	24.24±5.05	*

\*:  $p<0.05$ , \*\*:  $p<0.01$ , \*\*\*:  $p<0.001$

All values are Means±SD

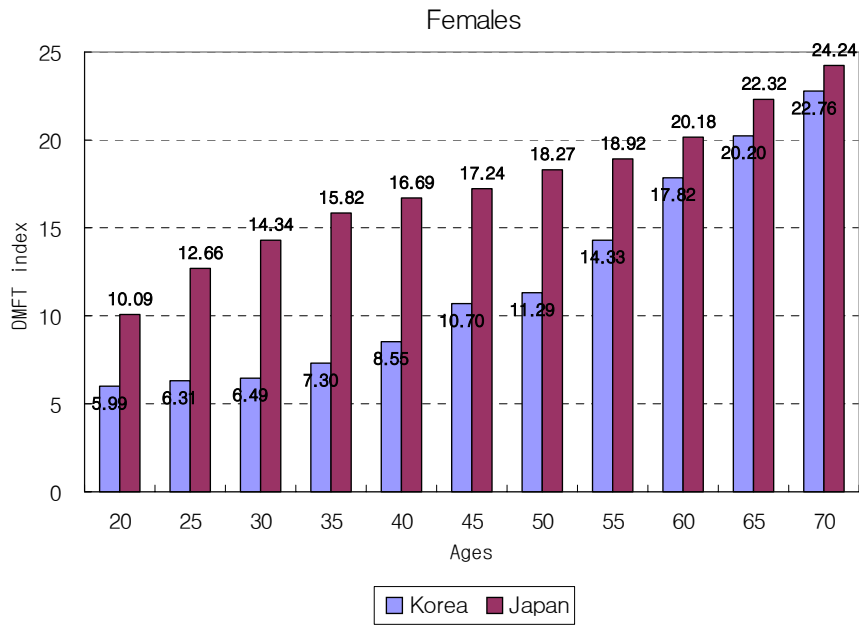
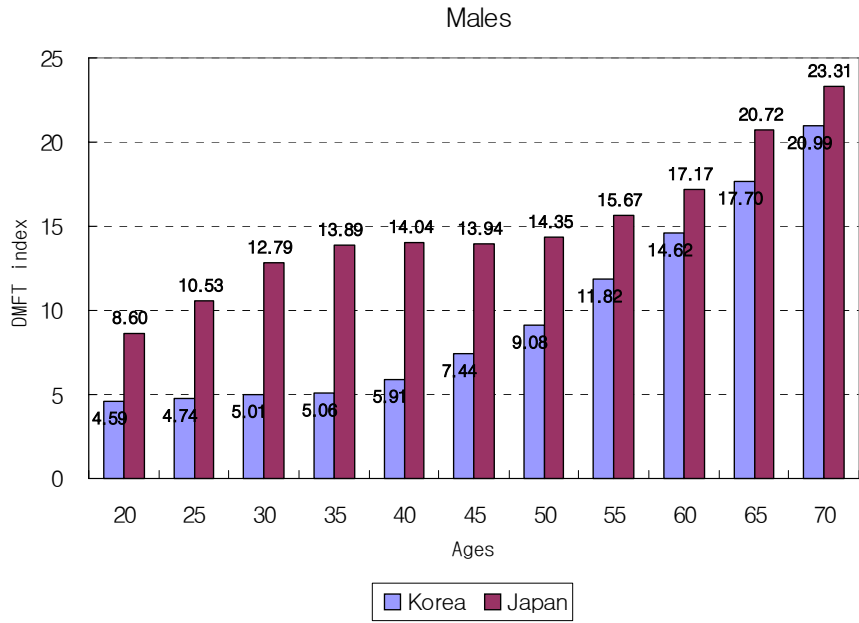


Figure 16. Mean DMFT of Korean and Japanese adults by gender



#### 나. 우식 치아 지수(DT index) 비교

양국 성인의 DMFT의 구성요소 중에서 우식 치아지수를 비교한 결과 일본 성인들이 한국 성인에 비해서 우식증을 보다 많이 갖고 있는 것으로 나타났다(Figure 17).

한국 남성의 우식 치아지수는 20-40세까지 지속적으로 감소하다가 40세 이후부터는 증가하는 양상을 나타냈다. 반면에 일본 남성은 특히 20-39세 젊은 연령층에서 우식 치아지수가 높게 나타났다. 25-29세 연령층의 경우, 한국 남성의 우식 치아지수는 0.93이었지만, 일본 남성은 2.39로 약 1.46개 차이가 나타났으며, 35-39세 연령층의 경우, 한국 남성의 우식 치아지수는 0.57이었지만, 일본 남성은 1.89로 약 1.32개 차이가 나타났다.

양국 여성의 우식 치아지수는 남성에 비해서 전반적으로 낮으면서, 전 연령층에 걸쳐서 일정한 양상을 나타냈다. 양국 여성의 우식 지수 비교에서 가장 큰 차이를 보인 연령층은 40-44세로 한국 여성이 0.60이었고, 일본 여성이 1.28로 일본 여성이 약 0.68정도 더 높았다. 그러나 65-74세 연령층의 경우는 반대로 한국 여성이 일본 여성보다 우식 지수가 높은 것으로 나타났다.

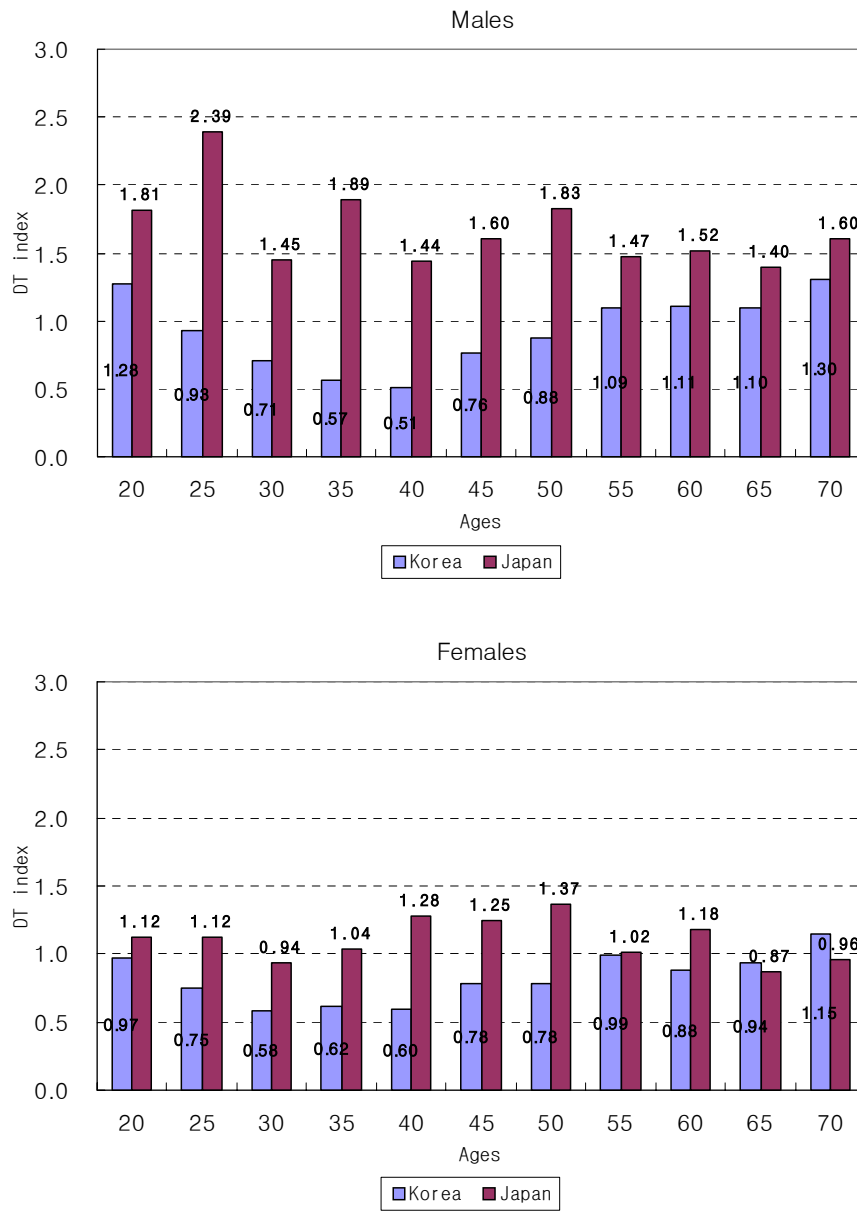


Figure 17. Mean DT of Korean and Japanese adults by gender

#### 다. 상실 치아지수(MT index) 비교

Figure 18은 한국과 일본 성인의 상실 치아지수를 비교한 것이다. 앞서 언급한 것처럼 일본의 전국 구강실태조사에서는 상실치아를 한국의 진단기준처럼 우식경험과 우식 비경험으로 나누지 않고 합쳐서 산정해왔다. 그러므로 본 연구에서는 양국의 진단기준의 일치를 위해서 한국 자료도 일본 자료와 마찬가지로 우식경험과 우식 비경험 상실을 합산하여 처리하였다.

양국 모두 상실치아 수는 연령이 증가함에 따라서 증가하는 양상을 나타냈다. 또한 양국 모두 50세 이하의 연령층에서는 4개 이하의 상실치아 수를 보이다가, 50세 이후부터는 상실치아 수가 남자는 6개, 여자는 4개 이상으로 급격하게 증가하는 양상을 보였다.

전반적으로 한국 성인이 일본 성인에 비해서 상실 치아 수가 약간 많은 것으로 나타났다. 특히 한국 남성은 60세, 한국 여성은 55세 이후부터는 일본 성인에 비해서 상실치가 증가하는 양상을 나타냈다.

양국 남성의 상실 치아지수를 자세히 비교해보면, 35-39세 연령층에서는 한국 남성은 1.54, 일본 남성은 1.26이었고, 65-69세 연령층에서는 한국 남성은 12.10, 일본 남성은 10.80이었다. 여성의 경우는 35-39세 연령층에서는 한국 여성은 1.90, 일본 여성은 1.18이었고, 65-69세 연령층에서는 한국 여성은 14.03, 일본 여성은 12.27이었다.

상실 치아지수의 성별 간 비교에서는 양국 모두 여성이 남성보다 상실치아 수가 더 많았다.

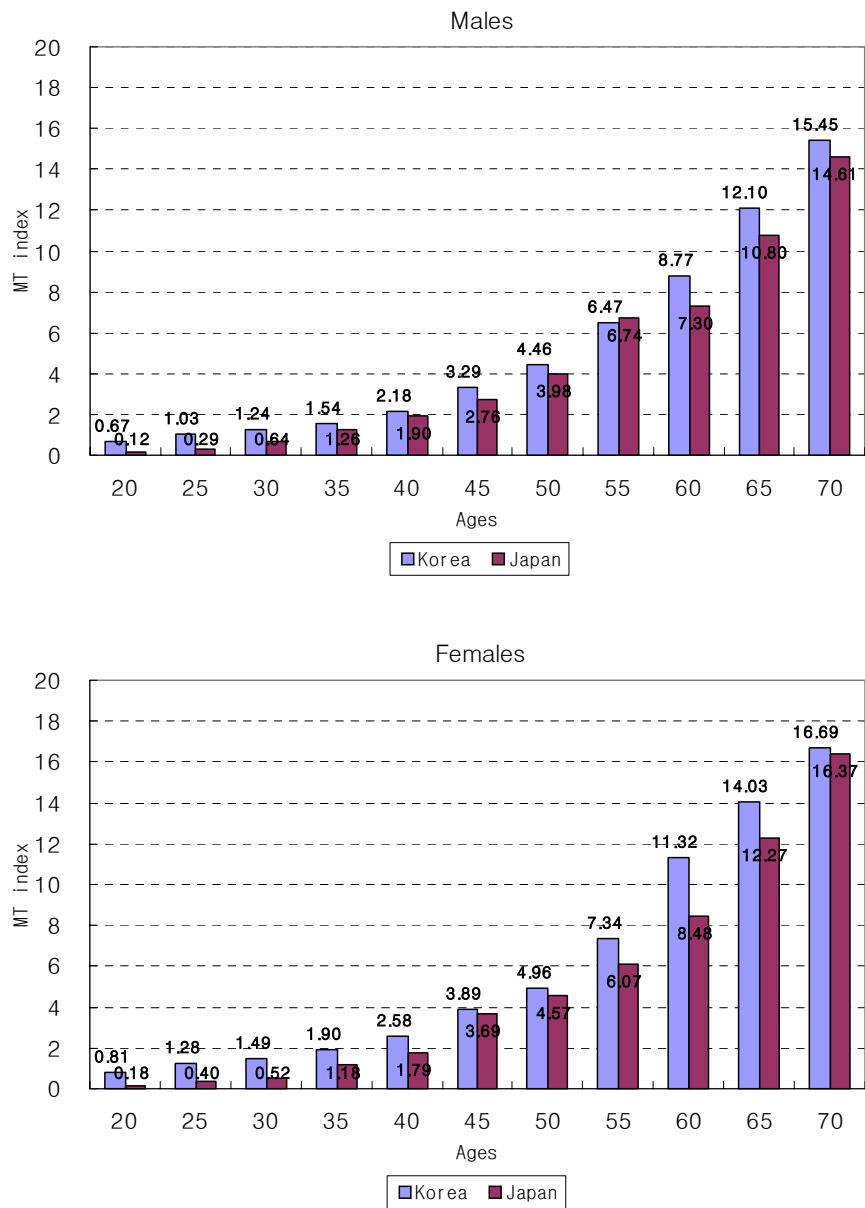


Figure 18. Mean MT of Korean and Japanese adults by gender

## 라. 충전 치아지수(FT index) 비교

한국과 일본 성인의 우식경험영구치지수의 구성 요소 중에서 가장 큰 차이를 보인 부분은 충전 치아 수였다.

Figure 19는 양국 성인의 충전 치아 수를 나타내고 있는데, 남녀 모두 모든 연령층에 걸쳐서 일본 성인의 충전 지수가 한국 성인보다 높았다. 대략 일본 성인이 한국 성인에 비해서 약 2배 이상 높은 충전 지수를 보유하고 있었다. 또한 한국의 경우 모든 연령에 걸쳐서 비교적 일정한 충전지수 값을 나타내고 있는데 비해서 일본의 경우는 20세부터 충전지수가 증가하다가 35-44세 연령층에서 최고점을 이룬 뒤 다시 감소하는 양상을 나타냈다. 남성의 경우는 25-49세, 여성의 경우는 25-54세 연령층에서는 일본성인이 한국에 비해서 약 5개 이상 충전치아를 많이 보유하고 있었다. 특히 30-44세 일본 여성은 다른 집단에 비해서 가장 높은 충전 지수를 나타내고 있었다.

양국 남성의 충전 치아지수를 자세히 살펴보면 35-39세 연령층에서는 한국 남성이 2.96이었고, 일본 남성이 10.74로 일본 남성이 한국 남성에 비해서 7.78개나 더 많은 충전 치아를 보유하고 있었다. 65-69세 연령층에서는 한국 남성이 4.50이었고, 일본 남성이 8.52로 젊은 연령층에 비해서 차이가 줄어드는 양상을 보였다.

양국 여성의 충전 치아지수를 살펴보면 35-39세 연령층에서는 한국 여성이 4.78이었고, 일본 여성이 13.60으로 일본 여성이 한국 여성에 비해서 8.82개나 더 많은 충전 치아를 보유하고 있었다. 65-69세 연령층에서는 한국 여성이 5.23이었고, 일본 여성이 9.18로 3.95개 차이가 나타났다.

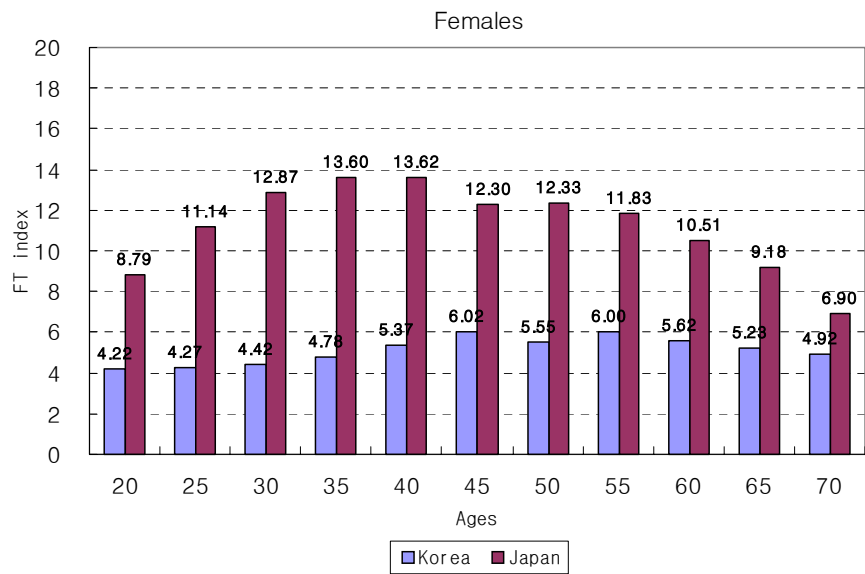
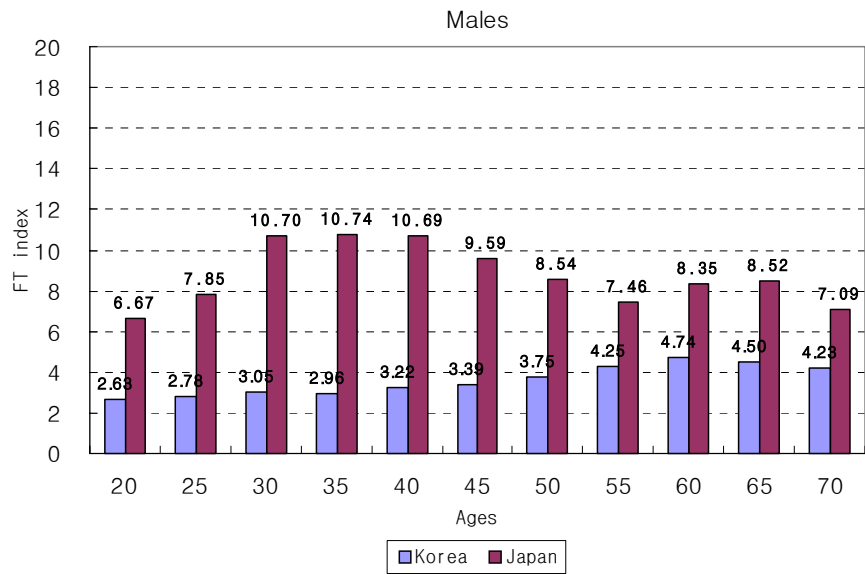


Figure 19. Mean FT of Korean and Japanese adults by gender

## 5. 한국과 일본 성인의 치주건강상태 비교

한국과 일본 성인의 치주건강상태를 지역사회 치주지수(CPI index)를 이용하여 비교한 결과, 남녀 모두 한국 성인이 일본 성인에 비해서 치석 보유자율이 더 높았다.

한국 남성의 경우 20-49세 연령층에서 치석 보유자율이 50%를 넘었으며, 특히 25-29세 연령층에서는 치석 보유자율이 72.7%나 되었다. 반면에 일본 남성에서는 30-34세 연령층에서만 치석 보유자율(51.7%)이 50%를 넘었고 나머지 연령층에서는 모두 50% 미만이었다(Table 6, Figure 20, 21).

한국 여성의 경우는 20-59세 연령층에서 치석 보유자율이 50%를 넘었으며, 특히 45-49세 연령층(63.1%)에서 가장 높은 치석 보유자율을 나타냈다. 반면 일본 여성의 경우는 전 연령층의 치석보유자율이 50% 미만이었다. 한국과 일본 여성 간에 치석 보유자율차이는 전 연령층에 걸쳐서 한국 여성이 일본 여성에 비해서 약 20%이상 더 높았다(Table 7, Figure 22, 23).

그러나 치주낭을 가진 사람의 비율(천치주낭과 심치주낭 보유자율의 합)을 비교한 결과 남녀 모두 일본 성인이 한국 성인에 비해서 다소 높았다. 가장 큰 차이가 나타난 연령층을 살펴보면 남성은 40-44세 연령층에서 일본 남성(45.7%)이 한국 남성(28.4%)에 비해서 17.3% 정도 치주질환자 비율이 높았고, 여성의 경우는 30-34세 연령층에서 일본 여성(26.0%)이 한국 여성(9.2%)에 비해서 16.8% 가량 치주질환자 비율이 더 높았다.

남성과 여성의 비교에서는 양국 모두 여성이 남성에 비해서 건강한 치주조직을 가진 사람의 비율이 더 높았다. 그리고 치주낭을 보유한 사람의 비율도 여성이 남성보다 적었다.

Table 6. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean and Japanese males(%)

Age	Healthy		Gingival bleeding		Calculus		Shallow pockets		Deep pockets		Excluded	
	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan
20-24	17.0	23.5	13.5	24.7	66.1	37.7	3.0	14.1	0.4	-	-	-
25-29	11.4	13.8	9.5	22.0	72.7	43.1	6.0	19.3	0.3	1.8	-	-
30-34	5.2	15.2	8.4	10.6	67.7	51.7	16.4	21.2	2.3	1.3	-	-
35-39	7.6	8.3	8.5	11.1	57.4	41.7	22.6	32.6	3.5	6.3	0.3	-
40-44	6.0	6.1	6.7	6.7	59.0	41.5	21.4	34.8	7.0	11.0	-	-
45-49	2.8	10.1	4.0	3.0	55.6	37.3	27.3	34.3	9.6	15.4	0.6	-
50-54	3.0	5.0	3.9	5.6	44.7	33.3	37.5	41.7	9.5	12.8	1.3	1.7
55-59	2.4	7.2	2.7	4.1	37.7	28.5	39.0	37.6	14.4	15.4	3.8	7.2
60-64	2.7	5.7	5.8	5.3	37.4	30.8	37.4	35.2	11.1	16.3	5.6	6.6
65-69	1.9	4.2	5.8	5.5	34.6	20.1	37.7	40.1	9.6	14.9	10.4	15.2
70-74	2.2	6.0	5.9	5.6	35.1	17.2	32.4	32.3	8.1	13.4	16.2	25.4

Table 7. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean and Japanese females(%)

Age	Healthy		Gingival bleeding		Calculus		Shallow pockets		Deep pockets		Excluded	
	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan
20-24	22.7	32.9	17.2	19.0	58.1	35.0	1.4	13.1	0.3	-	0.3	-
25-29	21.6	26.6	13.6	22.6	59.7	34.5	4.3	14.2	0.6	2.2	-	-
30-34	16.8	22.2	12.8	13.8	61.1	38.1	9.1	24.7	0.2	1.3	-	-
35-39	10.6	23.4	12.0	15.0	62.0	41.8	13.1	17.2	1.9	2.6	0.3	-
40-44	10.2	17.9	8.4	12.7	62.3	38.9	16.0	25.0	3.1	5.6	-	-
45-49	6.5	12.8	7.4	13.1	63.1	35.9	17.4	28.6	4.6	7.2	0.9	2.4
50-54	4.9	10.6	6.8	11.5	58.5	35.8	24.3	32.1	3.6	8.8	1.9	1.2
55-59	2.6	10.0	7.5	9.1	49.5	29.7	30.8	37.0	7.0	10.3	2.6	3.9
60-64	1.8	7.6	8.7	9.7	44.2	24.9	30.7	39.0	4.7	10.9	9.9	7.9
65-69	2.4	4.2	5.8	7.6	44.6	26.0	24.9	32.5	5.2	10.5	17.1	19.2
70-74	3.0	5.2	6.1	8.9	35.0	15.5	25.6	31.7	5.4	6.3	24.9	32.5



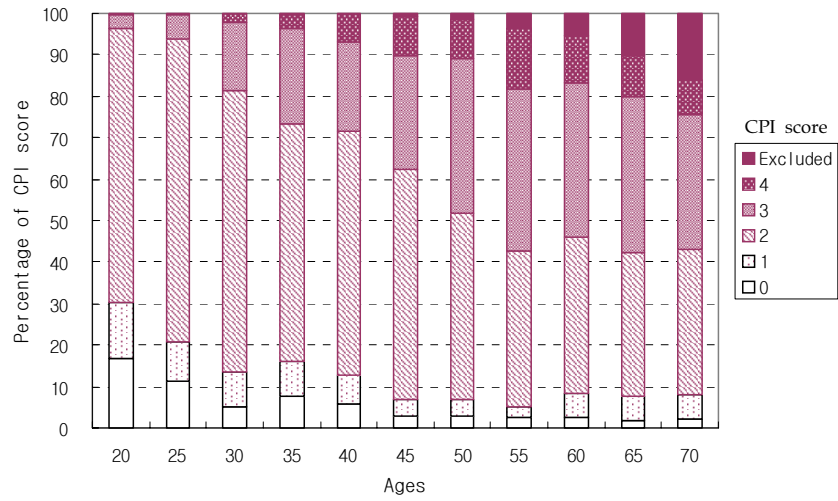


Figure 20. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean males

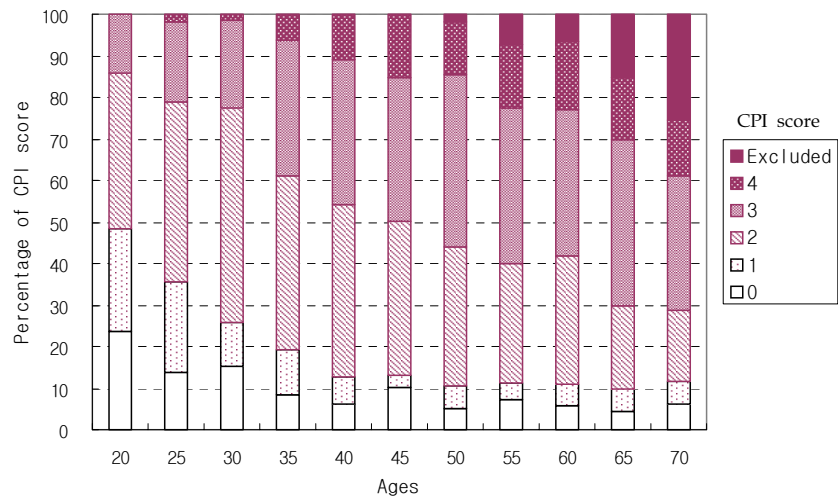


Figure 21. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Japanese males

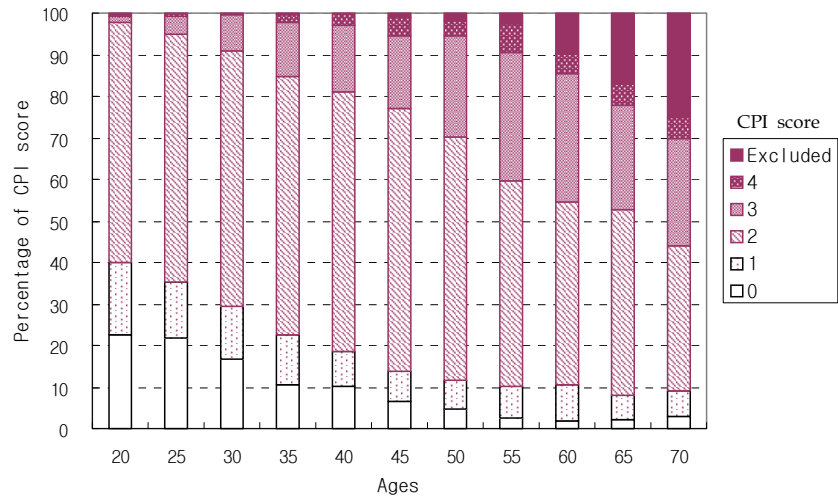


Figure 22. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Korean females

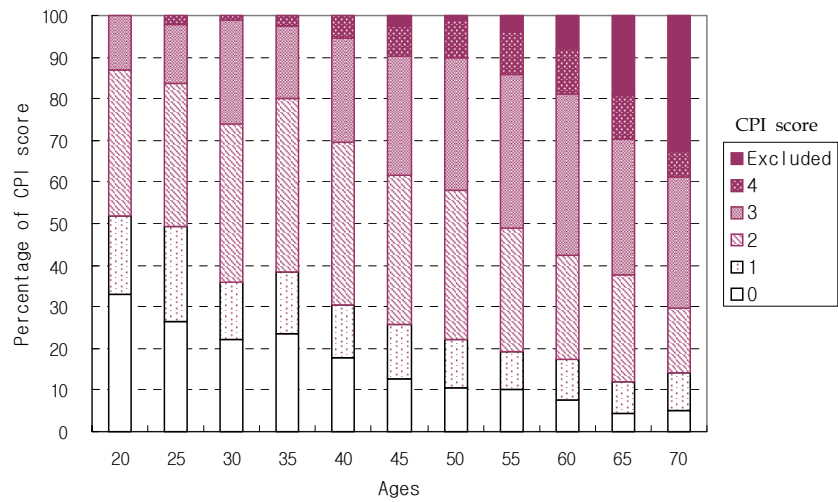


Figure 23. Percentage distribution of subjects according to highest CPI score in Japanese females

## IV. 고찰

1938년 Klein이 DMF지수를 개발했을 때만 해도 아동의 우식경험에서 가장 중시되는 부분은 우식 요인이었다. 아동은 성인에 비해서 우식경험 중 상실 요인이 차지하는 비율이 매우 낮고, 이 지수를 개발할 1930년대만 해도 우식 경험 중 충전 요인이 차지하는 비중이 상대적으로 적었다(Benigeri 등, 1998). 그러나 현재 선진국의 성인들은 과거에 비해서 충전 요인의 비중이 상대적으로 커지면서 우식경험이라는 질병상태 자체를 왜곡시키는 문제가 발생하였다(Sheiham 등, 1987). 그러므로 성인의 구강보건실태를 비교 할 때는 DMF지수가 갖고 있는 이러한 제한점을 보완해 줄 수 있는 또 다른 구강보건 지표를 병용하는 것이 바람직하다고 사료된다.

이에 본 연구에서는 기존의 DMF지수와 병용할 수 있는 또 다른 구강보건 지표로써 현재 치아 수와 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선을 사용하여 한국과 일본 성인의 구강건강실태를 비교하고자 하였다.

### 1. 한국과 일본 성인간의 현재 치아 및 건전 치아 수 비교

현재 치아 수는 현재의 구강건강상태를 총체적으로 나타내는 지표이다. 또한 모든 치과치료의 궁극적인 목적은 현재 치아 수를 유지하는 것이다. 그런 관점에서 성인 집단의 구강건강상태를 나타내는데 있어서 현재 치아 수를 구강보건지표로 사용하는 것은 큰 의미가 있다고 할 수 있다.

Helkimo 등(1977)은 잔존 치아 수가 20개 이상인 사람의 저작 효율이 잔존 치아 수가 20개 이하인 사람에 비해서 훨씬 높다고 보고하였다. 이러한 잔존 치아 수는 노인층에 있어서는 더욱 중요한 의미를 갖게 된다. 일본은 세계적으로 가장 빨리 고령화가 진행되는 나라로써 일찍부터 노인들의 삶의 질 향상에 대해서 많은 관심을 가져왔다(Berkey 등, 2001; 남상요, 2001). 기존의 연구에 의하면 구강 내에 남아있는 치아 수와 노인들의 활동능력 간에는 어느 정도 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Warren 등, 2002; Tada 등 2003). 일본은 1993년부터 일본치과의

사협회의 제안으로 '8020운동'을 전개하고 있다. 이 운동의 최종목표는 80세에 20개 이상 자연치 보유자율을 11.7%(1993년도)에서 2010년 20%이상으로 끌어올리는 것이다(Shinsho, 2001; 일본 구강보건협회, 2003). 우리나라 역시 보건복지부가 정한 2010년까지의 목표는 65-74세 노인의 잔존치아수를 17개에서 19개 이상으로 증가시키는 것이다(보건복지부, 2000).

본 연구에서 한일 양국 성인의 현재치아 보유상황을 비교한 결과, 50-64세 한국 남성은 일본 남성에 비해서 20개 이상 현재 치아 보유자율이 통계적으로 유의할 정도로 높았다( $p<0.05$ ). 또한 한국과 일본 성인의 현재 치아 수에 대한 50th 퍼센타일 곡선을 비교한 결과, 30-50대 일부 연령층에서 한국 성인이 일본성인에 비해서 통계적으로 유의할 정도로 현재 치아 수가 더 많았다. 그러나 그 외에 다른 연령층에서는 유의할만한 차이는 보이지 않았다(Figure 8, 9).

즉, 한일 양국 성인의 최종적인 구강건강상태를 반영하는 현재 치아 수를 비교한 결과 양국간에 전반적으로 큰 차이는 없었으며, 30-50대의 일부 연령층에서는 한국 성인이 오히려 일본 성인보다 현재 치아 수가 약간 더 많은 것으로 나타났다.

한편 건전 치아 수는 선진국의 경우 치과 이용실태를 반영하는 구강보건지표이다. 만약 어떤 집단이 건전 치아 수가 적고, 충전 치아 수가 많다면 그 집단은 치과 이용률이 높은 집단이라고 추정할 수 있다.

본 연구결과 한국과 일본 성인 간에 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선은 큰 차이가 있었다. 모든 연령층에 걸쳐서 한국 성인이 일본성인에 비해서 건전 치아 수가 많았는데( $p<0.001$ ), 특히 30-50대 연령층에서는 한국 성인이 일본 성인에 비해서 건전 치아 수가 무려 8개 이상 더 많았다. 그 결과 일본 성인들의 건전치아 수 퍼센타일 곡선은 한국성인에 비해서 전반적으로 하향 이동된 양상을 보였다. 특히 양국의 50th 퍼센타일 곡선을 비교해보면 남성은 57세, 여성은 59세 이후에는 일본 성인의 25th 퍼센타일 곡선이 한국의 50th 퍼센타일 곡선과 겹쳐지는 양상을 나타내고 있다. 이러한 결과의 의미는 일본 성인들이 한국 성인에 비해서 전반적

으로 건전 치아 수가 적다는 사실을 나타낸다(Table 4, Figure 14, 15).

또한 연령 증가에 따른 건전 치아 수의 감소 추세도 양국간에 차이가 있었다. 특히 일본 여성의 건전 치아 수의 50th 퍼센타일 곡선은 양국 남성이나 한국여성 에 비해서 가장 낮은 수준을 나타냈고, 연령 증가에 따라서 감소하는 추세도 다른 집단들이 일정한 안정기(plateau)를 이루다가 감소하는 양상을 나타내는데 비해서 거의 직선 형태로 감소하였다(Figure 15). 이와 같은 퍼센타일 곡선이 나타내는 의미는 일본여성이 다른 모든 집단에 비해서 전 연령에 걸쳐서 치과이용이 가장 많다는 것을 의미한다.

성별에 따른 현재 치아 수의 비교에서는 한국의 경우 70-74세를 제외한 모든 연령층에서 남성이 여성보다 현재 치아 수가 더 많았다. 한편 일본의 경우는 25-29, 45-54, 60-74세 연령층에서만 남성이 여성보다 통계적으로 유의할 정도로 현재 치아 수가 많았다. 반면에 남녀간 건전 치아 수의 비교에서는 양국 모두 모든 연령층에 걸쳐서 남성이 여성보다 통계적으로 유의할 정도로 건전 치아 수가 많았다. 이와 같은 연구결과는 기존의 외국 연구 결과와도 일치하는 것이다(Burt, 1973; 동경도 역학조사, 1994; 치바시 역학조사, 1997). 여성이 남성보다 현재 치아 수나 건전 치아 수가 적은 이유로는 여성의 영구치 맹출 시기가 남자보다 빠르고, 여성이 남성보다 통증에 대한 민감도가 높으며, 치과치료에 대한 순응도도 높기 때문에 치과방문을 남자보다 자주 하는 것이 원인으로 보고 된바 있다(Sheiham, 1985).

## 2. 한국과 일본 성인간의 우식경험영구치지수 비교

일본의 전국 구강실태조사에서는 우식증 진단 기준 중에서 상실치아를 한국의 진단기준처럼 우식 경험과 우식 비경험으로 나누지 않고 있다. 그러므로 본 연구에서는 한국과 일본의 상실치아와 관련된 진단 기준의 일치를 위해서 한국 자료의 상실치아 부분을 일본자료와 동일하게 우식 경험과 우식 비경험 상실을 합산하여 처리하였다. 그 결과 치주질환으로 인한 치아상실의 비중이 증가되는 노인층의 경우 본 연구에서 산출된 DMFT 지수는 실제보다 과대 추정되는 문제점이 존

재한다. 그러나 본 연구의 목적이 한일 양국 성인의 구강건강상태를 비교하는 것이므로, 비교대상국간의 진단 기준의 일치가 더 중요한 부분이라고 사료되었다.

한국과 일본 성인의 우식경험연구치지수(DMFT index)를 비교한 결과 일본성인은 한국 성인에 비해서 우식경험연구치지수가 더 높았다( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ). 우식경험연구치지수의 각 구성요소 별로 살펴보면 우식 치아지수 자체도 일본성인이 한국성인보다 더 높았다. 특히 20-30대 일본남성은 다른 집단보다도 높은 우식 치아지수를 나타냈다(Figure 17). 한국과 일본 성인의 우식경험 중에서 가장 큰 차이는 충전지수에서 나타났다. 일본성인은 한국성인에 비해서 전 연령층에 걸쳐서 충전지수가 두 배 이상 더 높게 나타났다. 또한 한국 성인이 모든 연령층에서 비교적 일정한 충전지수 값을 나타내는데 비해서 일본성인은 30-45세 연령층에서 특히 높은 충전지수 값을 나타냈다(Figure 19). 특히 일본 여성의 충전 지수가 가장 높았는데, 이는 앞서 일본 여성의 건전치아 수의 퍼센타일 곡선이 가장 낮았다는 결과와 연관지어 생각해 볼 수 있겠다.

### 3. 한국과 일본 성인의 건전치아 수 및 우식경험연구치지수 차이 원인

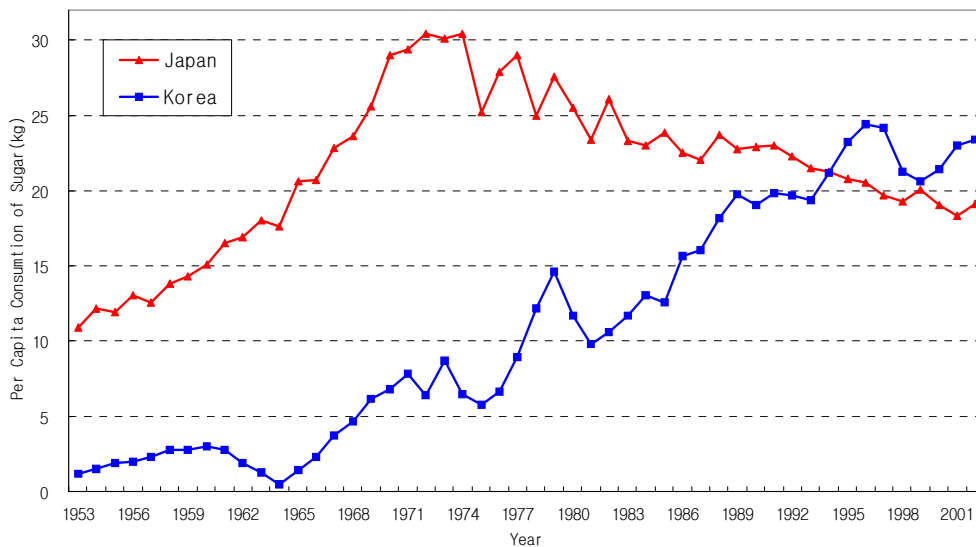
본 연구 결과 한국과 일본 성인 간에는 특히 건전치아 수와 우식경험연구치지수에 있어서 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 저자는 양국간에 이러한 차이의 원인을 크게 여섯 가지로 나눠서 좀더 자세히 고찰해 보고자 한다.

#### 가. 설탕 소비량

구강 내에서 치태와 함께 존재하는 설탕은 중요한 우식증 유발요인이다(Burt 등, 1993). 많은 연구자들이 설탕소비량이 증가함에 따라서 치아우식증 발생도 증가한다고 보고하였다(Takeuchi, 1960, 1961; Holloway 등, 1963; Sreebny, 1982). Takeuchi(1961)는 일본인의 일인당 설탕소비량이 이차세계대전 전인 1940년에는 연간 15 kg을 소비하다가, 전쟁 중이었던 1946년에는 0.2 kg까지 감소하였고, 전쟁 후인 1955년에는 다시 12 kg까지 증가하였는데, 이 시기에 일본 어린이의 치아우식증도 설탕소비량과 높은 상관관계를 보이면서 감소 또는 증가하는 양상을 나타

냈다고 하였다. 또한 Miyazaki 등(1996)은 1957년부터 1987년까지 일본의 일인당 설탕소비량과 12세 아동의 DMFT 지수간의 상관관계를 분석한 결과 매우 높은 상관성( $r=0.91$ ;  $p<0.01$ )이 있었다고 보고하였다.

Figure 24는 1953년부터 2002년까지 한국과 일본의 일인당 연간 설탕 소비량을 나타낸 것이다(International Sugar Organization, 2004).



Source: International Sugar Organization(2004)

Figure 24. Per capita sugar consumption per year in Korea and Japan

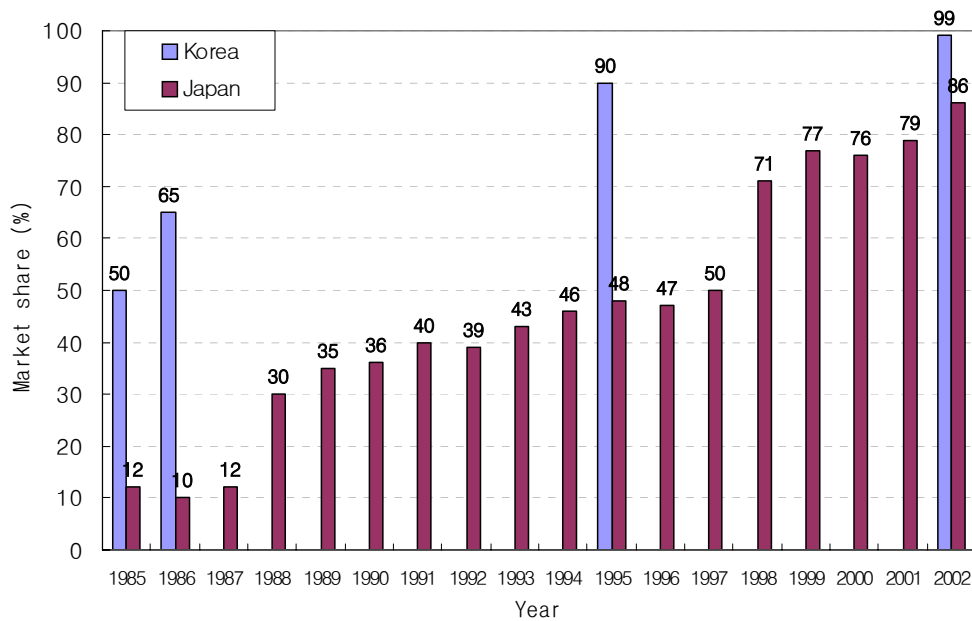
일본의 설탕소비량은 이차대전 후부터 꾸준히 증가하기 시작해서 1960년에는 일인당 15.1 kg, 1970년에는 29.0 kg, 1974년에 30.4 kg까지 최고로 증가하였다가 이를 정점으로 그 이후에는 점차로 감소하는 추세이다. 한편 한국의 일인당 설탕 소비량은 1953년에는 1.2 kg, 1960년에 3.0 kg, 1970년에 6.8 kg, 1980년에는 11.7 kg으로 나타났다. 한국의 경우 1986년이 되어서야 비로소 일인당 연간 설탕소비량이 15 kg을 넘기 시작했다.

양국의 설탕소비량은 1960-1980년대에 큰 차이를 보이고 있는데, 특히 일본의 설탕 소비가 최고조에 달하던 1970년대 초에는 양국간의 설탕소비량이 약 24 kg

정도까지 차이가 났다. 기존 연구에 의하면 설탕 소비가 가장 큰 연령층은 아동 및 청소년기라고 보고 된 바 있다(Holloway 등, 1963; Harris 등, 2004). 특히 설탕 소비량이 높았던 일본의 1960-1980년대에 아동 및 청소년기를 보냈던 사람들은 지금 현재 30-50대 연령층에 해당된다. 1960-1980년대에 한일 양국의 설탕소비량 차이는 양국 성인 중에서 특히 30-50대 연령층에 우식경험차이가 크게 나타나는 이유를 설명하는데 유용한 근거 자료라고 사료된다.

#### 나. 불소 이용

많은 연구자들은 최근 20-30년간 서구 선진국에서 치아우식 감소의 주요 원인으로 불소치약의 광범위한 사용을 꼽고 있다(Heloe 등, 1981; Anderson 등, 1982; Glass 등, 1982; Sheiham, 1984; Bratthall 등, 1996).



Source: LG Company in Korea(2004), Lion Company in Japan(2002)  
Blank in Korean data: data not unavailable

Figure 25. Market share of fluoride toothpaste in Korea and Japan



2002년 현재 양국의 불소치약의 시장점유율을 살펴보면 한국은 약 99%, 일본은 86%를 차지하고 있다(한국 LG 생활건강연구소, 2004; 日本 Lion 齒科衛生研究所, 2002). 그러나 20년 전만 해도 일본의 불소치약 시장점유율은 20% 이하였다(Gordon, 1986). 일본의 불소치약 시장점유 실태를 좀더 자세히 살펴보면 1985년에는 12%, 1990년에는 36%, 1995년에는 48%, 2000년에는 76%였다.

반면에 한국은 1975년 L사에서 한국 최초의 성인용 불소치약을 개발한 이래로 상당기간 시장에서 독점적인 지위를 누려왔다. 비록 1980년대 이후 불소치약 시장이 다변화 되었지만, 그래도 한국 내 불소치약의 시장 점유율은 줄곧 50%이상 유지되며 꾸준히 증가되어왔다. 이러한 사실은 한국의 경우 일본과는 달리 1970-90년대까지 불소치약의 시장 점유율이 상대적으로 높았다는 뜻으로 한국 성인이 일본성인에 비해서 상대적으로 낮은 우식경험을 가질 수 있었다는 가설의 근거가 된다.

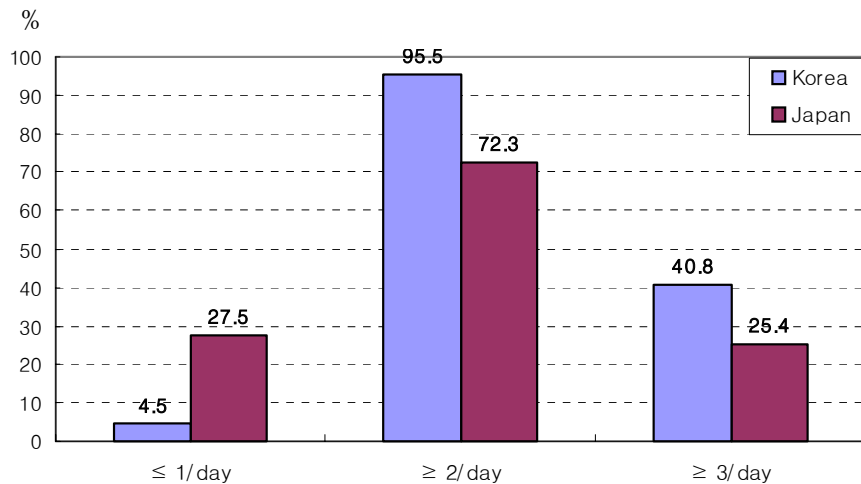
다음으로 수돗물 불소농도 조정사업은 가장 비용효과적인 우식예방방법으로 알려져 왔다(Harris와 Garcia-Godoy, 2004). 한국은 1981년 진해시, 1982년 청주시를 시작으로 꾸준히 수돗물 불소농도 조정사업이 확대되어왔다. 그 결과 1997년에는 전 인구의 약 3.5% 정도가 불소농도가 조정된 수돗물을 공급받고 있다(Kim, 1998). 그러나 2000년 전국 구강실태조사의 표본 지구는 수돗물 불소화지역을 제외하고 선정되었다.

한편 일본은 역사적으로 수돗물 불소농도 조정사업이 시행되었던 지역이 3군데 있다. 1952-1965년까지 교토의 야마시나(Yamashina) 지역, 1967-1971년까지 미(Mie)현의 아사히(Asahi)지역, 그리고 1957-1972년까지 오키나와(Okinawa)에서 수돗물 불소농도조정 사업이 시행된 바 있다. 그러나 1972년 오키나와를 마지막으로 수돗물 불소농도사업은 현재 더 이상 시행되지 않고 있는 상태이다(Kobayahsi 등, 1992). 그러므로 본 조사결과에서 수돗물 불소농도 조정사업의 영향은 거의 배제할 수 있다고 사료된다.

#### 다. 구강위생습관

치아우식증은 치태에 의해서 유발되는 질환이므로 우식성 세균 집락인 치태를 잇솔을 이용하여 물리적으로 제거하면 우식증 예방에 도움이 될 것이다. 그러나 최근에는 불소치약을 광범위하게 사용함으로써 순수하게 잇솔질의 치아우식증 예방효과만을 분리해내서 관찰하는 것은 어려운 실정이다(Ashley, 2001).

또한 구강위생행동과 관련된 변수로는 잇솔질 횟수, 잇솔질을 하는 소요시간, 잇솔질 방법, 잇솔질 후 입안을 헹구는 습관, 사용하는 잇솔의 종류 등 여러 가지 변수가 상호 연관되어 있어서 복합적인 평가가 필요하다(Chesters 등, 1992; Ashley, 2001). 그러나 이들 여러 변수 중에서 잇솔질 횟수는 구강위생상태에 영향을 미치는 가장 중요한 변수라고 보고 되어왔다(Chestnutt 등, 1998; Ashley 등, 1999). Figure 26은 한국과 일본 성인(35-44세)의 잇솔질 횟수를 비교한 것이다. 하루에 1회 이하로 잇솔질을 시행하는 구강위생습관을 가진 성인의 비율은 일본 성인(27.5%)이 한국 성인(4.5%)에 비해서 높았다.

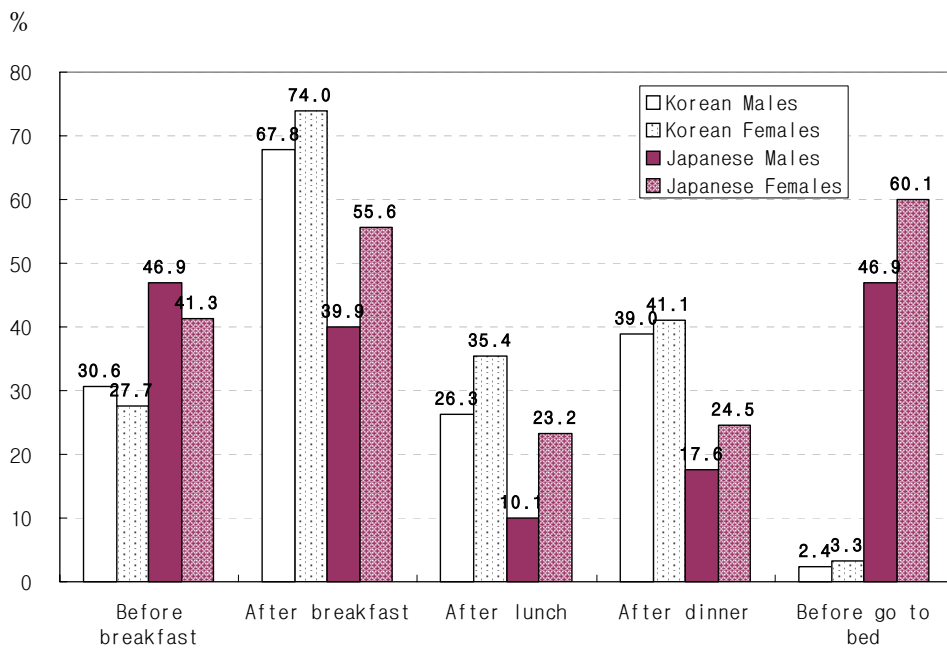


Source: Ministry of Health and Welfare in Korea(2000)  
Ministry of Health, Labor, and Welfare in Japan(1999)

Figure 26. Toothbrushing frequency in Korean and Japanese adults(35-44)

반면에 하루에 2회 이상 정기적으로 잇솔질을 하는 성인의 비율은 한국(95.5%)이 일본(72.3%)에 비해서 더 높았다(보건복지부, 2000; 日本 厚生省, 1999; 光満正美, 2003). 즉, 구강위생습관 중에서 잇솔질 횟수는 한국 성인이 일본 성인에 비해서 더 높은 것으로 나타났다.

다음으로는 한일 양국간에 잇솔질 시기를 비교한 결과 차이가 있었다. 기상 직후 잇솔질을 하는 사람의 비율은 일본인이 한국인보다 높았지만,朝食 후에 잇솔질을 하는 사람의 비율은 한국인이 일본인보다 높았다. 또한 중식 후에 잇솔질을 하는 사람의 비율도 한국인이 일본인보다 높았고, 한국인이 주로 석식 후에 잇솔질을 하는 사람의 비율이 높는데 비해서 일본인은 취침 전에 하는 사람의 비율이 높았다(보건복지부, 2000; 日本 厚生省, 1999).



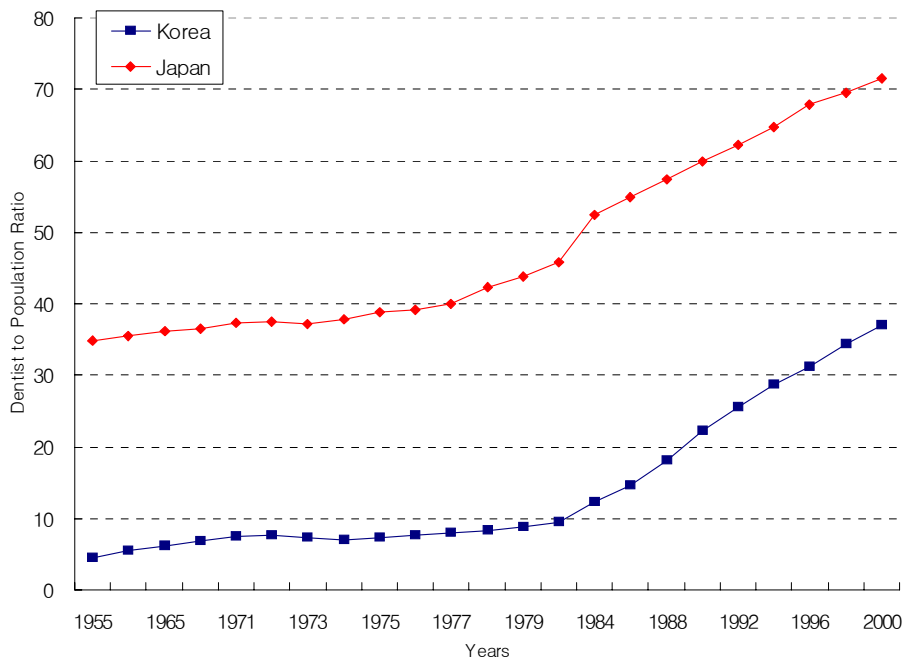
Source: Ministry of Health and Welfare in Korea(2000)  
Ministry of Health, Labour, and Welfare in Japan(1999)

Figure 27. Time for toothbrushing in Korean and Japanese people(whole age)

즉, 한국인은 주로 식사 후에 잇솔질을 하는 사람의 비율이 높은 반면에 일본인은 기상 직후와 취침 전에 잇솔질을 하는 사람의 비율이 더 높은 것으로 나타났다. 한일 양국 성인의 구강위생습관을 비교한 결과 한국 성인이 일본 성인에 비해서 비교적 좋은 구강위생습관을 갖고 있는 것으로 나타났다. 이러한 구강위생습관의 차이는 한일 성인 간에 치아우식경험에 어느 정도 영향을 미쳤으리라고 사료된다.

#### 라. 인구대비 치과의사 수

다음으로는 한일 양국간에 치과인력 규모의 차이를 생각해 볼 수 있다. 한국과 일본의 전체 치과의사 수를 살펴보면 2000년도를 기준으로 한국은 17,516명, 일본은 90,857명으로 나타났다.



Source: Korean Dental Association(2003)  
Japanese Dental Association(2003)

Figure 28. Ratio of dentists to population(100,000) in Korea and Japan

1955년부터 2000년도까지 한일 양국의 치과의사 수를 인구 10만 명당 기준으로 비교한 결과 큰 차이가 있었다(Figure 28). 1955년도의 경우 인구 10만 명당 치과의사 수가 일본이 34.8명인데 비해서 한국은 4.5명으로 7.7배 정도 차이가 났다. 그 후 1970년도에는 일본이 36.5명, 한국이 6.8명이었고, 1980년에는 일본이 45.8명, 한국이 9.5명이었으며, 1990년에는 일본이 59.9 한국은 22.3명으로, 2000년에는 일본이 71.6명, 한국이 37.1명으로 양국간에 차이는 점차로 좁혀지고 있다. 특히 양국 모두 1980년대 초부터 치과의사의 수가 급격히 증가하는 추세를 확인할 수 있다(대한치과의사협회, 2003; 日本厚生統計協會, 1952, 1953, 1973, 1982; Takehara, 1991; 日本齒科醫師會, 2003). 일본의 경우 1960-70년대 아동의 치아우식증이 급증하자 정부 차원에서 치과의사의 수를 늘리기로 결정하였다. 그 결과 1970년에 일본 전역에 17개 치과대학에서 매년 1,460명의 치과 대학생이 졸업하였지만, 10년 뒤인 1980년에는 그 수가 두 배나 증가하여 총 29개 치과대학에서 3,360명의 치과 대학생들이 배출되었다(Miyazaki 등 1996). 한국의 경우도 농어촌 지역에 부족한 의료 인력을 충원하기 위해서 1978년 “농어촌 등 보건의료를 위한 특별조치법”이 제정되고, 이를 근거로 치과대학이 많이 신설되었다. 그 결과 1960년대 말에만 해도 3개뿐이던 치과대학의 수가 1980년대 이후에는 11개로 증가되어, 2000년 현재 매년 716명의 치과의사가 배출되고 있다(Zillén PA과 Mindak, 2000).

Gordon 등(1986)은 덴마크, 핀란드, 이스라엘, 일본, 미국 등 5개국의 젊은 성인을 대상으로 치아우식증 상태를 비교한 연구에서 인구대비 치과의사 수와 충전지수 사이에는 양의 상관관계( $r=0.60$ )가 있다고 하였다. 특히 일본( $r=0.97$ )과 핀란드( $r=0.93$ )는 매우 높은 상관성을 보여서, 치과의사 수가 많아지면 국민들의 충전치아 수도 증가한다는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구결과 한일 양국간의 치과인력규모의 차이는 일본 성인이 한국 성인에 비해서 특히 건전 치아 수가 적고, 충전치아 수가 많은 이유를 설명하는데 유용한 근거자료라고 사료된다.

#### 마. 건강보험제도

다음으로는 양국의 치과 건강보험제도의 차이를 생각해 볼 수 있다. 일본의 건

강보험제도는 1922년에 제정된 건강보험법(健康保險法)이 그 효시로써, 일반 노동자들의 생활에 있어서 불안요인을 제거하여 노동능률을 향상시키는 것을 그 목적으로 하였다. 그 후 1942년에 건강보험제도의 정착을 위한 법 개정을 거쳐서 조합 및 피보험자 수가 획기적으로 증가하였고, 1953년에는 건강보험과 선원 보험법을 개정하여 적용범위 및 급여 개선을 포함하는 실질적인 개정이 이루어졌다. 1961년 마침내 일본에서 최초로 전 국민을 대상으로 하는 건강보험이 실현되었다(남상요, 2001).

한편 한국의 건강보험제도는 일본의 제도를 그 모델로 하여, 1963년 의료보험법이 제정되면서 이루어졌다. 그 후 1977년 500인 이상의 사업장에 강제 보험형식의 의료보험이 최초로 도입되었고, 이어 1979년 공무원 및 사립학교교직원 의료보험이 실시됨으로써 건강보험확대의 기틀을 잡을 수 있게 되었다. 그리고 지속적인 확대작업이 꾸준히 이루어져 1989년에 마침내 전 국민 건강보험 시대를 개막하게 되었다.

일본이나 한국 같은 사회보험 형태의 건강보험제도가 전 국민을 대상으로 확대된다는 것은 국민들의 의료이용의 문턱이 획기적으로 낮아진다는 의미를 갖고 있다. 실례로 한국에서 전 국민 건강보험이 시행되기 전인 1981년에 지난 1년간 치과치료를 받은 인구 비율은 17.8%였으나, 2000년도 실태조사에서는 35.5%로 2배가량 증가하였다. 또한 지난 2주간 치과병의원 외래 이용률 추세도 1989년에는 0.3%이었으나, 전 국민 건강보험 실시 이후인 1992년에는 0.6%, 1998년에는 1.6%로 급격하게 증가하는 추세이다(한국보건사회연구원, 2000). 이렇듯 건강보험제도의 변화는 국민들의 치과 이용행태에 큰 영향을 미치는 요인이다. 일본은 1961년에 이미 전 국민 건강보험이 시작되었고, 그 당시부터 치과보철부분도 건강보험 급여항목에 포함되어 있었다. 반면에 한국은 일본보다 28년이나 늦은 1989년에서야 비로서 전 국민 건강보험이 시작되었으며, 초창기부터 지금까지 치과 보철부분을 제외한 일부 치료항목에 국한되어 보험급여가 이뤄지고 있는 실정이다. 즉, 일본 국민은 한국 국민에 비해서 상대적으로 오래 전부터 치과 진료 접근도가 훨씬 높았다고 사료된다. 한일 양국간에 치과 진료 접근도의 차이는 양국 성인의 충전 지수의 차이를 설명하는 데 있어서 설득력 있는 주장이라고 생각된다.

## 바. 학교치과제도

마지막으로는 일본의 독특한 학교 치과제도에서 그 원인을 찾고자 한다. 일본은 1958년부터 학교보건법에 의해서 학교 치과제도라는 독특한 제도를 운영해 오고 있다. 이 제도에 의하면 각 초등학교는 법적인 규정에 의해서 의무적으로 학교 치과의사(school dentist)를 지정해야 하고, 매년 학생들은 정기 구강검진을 받아야 하며, 만약 우식증이 있는 경우 반드시 치료를 받고 그 결과를 통보해야 하는 제도이다(Miyazaki 등, 1996). 일본 12세 아동들의 DMFT 지수는 1957년에는 2.80으로 낮았지만 1969년에는 4.90, 1975년에는 5.90으로 크게 증가하였다(Myazaki 등, 1996). 학교 치과제도는 우식증 유병률이 매우 높았던 1970년대 일본 아동들의 치아우식증을 감소시키는데 매우 효과적인 역할을 해왔다. 그러나 1981년 이후로 일본에서는 아동의 치아우식증이 급격히 감소되고 있는 추세이므로, 충전 치료 위주의 학교치과제도는 그 본래의 의미가 많이 퇴색되어가고 있다. 대부분의 학교치과의사들은 개원의로서 부분적으로만 학교치과의사로 근무하게 되어있다. 현행 일본 치과 건강보험제도는 행위 별 수가제로 예방진료보다는 충전치료의 수가가 훨씬 높은 실정이다. 그러므로 개원의들이 대부분인 학교치과의사들은 구강보건교육이나 전문가 불소도포, 치면열구전색 같은 예방진료 보다는 구강검진 후 발견된 우식을 충전치료 하는 쪽에 무게를 둘 수밖에 없는 실정이다.

Sheiham 등(1985)이 치과방문빈도와 구강건강상태간에 관련성을 조사한 연구에 의하면 정기적으로 치과 방문을 하는 사람들이 그렇지 않은 사람에 비해서 빈번한 충전치료를 통해서 구강건강상태는 좋아지지만, DMFT 지수 값은 더 높아진다고 보고하였다. 즉, 일본의 학교 치과제도는 과거처럼 우식증 유병률이 높았을 때에는 우식 병소에 대한 즉각적인 충전치료를 통해서 아동들의 구강건강 향상에 기여할 수 있었지만, 현재처럼 우식증이 감소된 상황에서는 재광화를 기다려 볼 수도 있는 초기우식증을 예방 충전으로 바꾸는 제도로 오용될 가능성도 상존하는 것이다(Yonemitsu 등, 1992).

반면에 한국에는 일본과 같은 의무적인 학교치과제도라는 것은 없다. 매년 정기적인 신체검사의 일부로써 구강검진을 시행하지만, 일본과 같이 발견된 우식증을

의무적으로 치료해야 된다는 강제성은 띠고 있지 않다.

치아우식증은 다른 질환과는 달리 과거의 질병 상태가 현재까지 흔적이 남는 누적적인 질환이다. 그러므로 유년기에 충전치료를 받게 되면, 그 우식경험이 성인이 되어도 계속 남아 있게 된다. 본 연구결과 일본의 30-50대 성인은 한국 성인에 비해서 특히 충전치아 수가 많은 것으로 나타났다. 이러한 차이의 원인으로 이들이 일본의 학교 치과제도에 의해서 유년기에 보다 적극적인 충전 치료를 받은 세대일 가능성도 있다고 생각된다. 이 가설을 좀더 객관적으로 검증하기 위해서는 일본의 아동 및 청소년들의 충전 실태를 한국의 아동과 비교하는 연구가 추가로 진행되어야 할 것으로 사료된다.

#### 4. 한국과 일본 성인의 치주 건강실태 비교

다음으로는 한국과 일본 성인의 치주건강상태를 지역사회 치주지수로 비교한 결과 한국 성인이 일본 성인에 비해서 치주낭 보유자율은 약간 낮았으나, 치석 보유자율은 훨씬 높은 것으로 나타났다(Table 6, 7). 이는 한국 성인이 일본 성인에 비해서 치주질환의 유병률은 다소 낮고, 치은염의 유병률은 높다는 뜻으로 한국 성인이 치석제거와 같은 기본적인 치주치료를 필요로 하는 사람이 더 많다는 뜻이다. 이와 같은 결과는 개발도상국을 대상으로 시행된 많은 역학 조사의 결과와도 일치되는 것이다(Garcia와 Cutress, 1986; Matthesen 등, 1990; Baelum 등, 1996). 이들 연구에 의하면 개발도상국의 경우 치태나 치석의 침착이 심해서 치은염의 유병률은 매우 높지만, 치주염의 유병률은 서구 선진국과 비교할 때 별다른 차이가 없다고 보고하였다. 기존의 연구에 의하면 치태나 치석의 침착과 심한 치주염은 상관관계가 매우 낮은 것으로 보고 되었다(Burt와 Eklund, 1999). 또한 최근의 치주병 개념에서는 치은염과 치주염은 서로 성질이 다른 질환으로 간주되고 있다(Page와 Morrison, 1994). 즉, 치은염은 세균에 의해서 비특이적으로 일어나는 질환으로 개인의 구강위생이나 치석제거와 같은 전문가의 처치에 의해서 조절될 수 있는 질환이지만, 심한 치주염은 치주감염과 관련된 숙주의 면역반응의 약화가 주된 원인이라는 것이다. 본 연구 결과, 한국 성인이 일본 성인에 비해서 치석보



유자율이 높은 원인으로는 일본의 경우 치석제거와 같은 기본적인 치주치료가 모든 사람에게 건강보험 급여항목으로 처리되지만, 한국의 경우는 심한 치주 질환에 한해서 제한적으로 급여혜택을 주고 있는 현실 때문으로 사료된다. 그 결과 예방적 치석제거의 건강보험 급여혜택을 받지 못하는 한국의 20-30대 젊은 성인의 경우, 치석 보유자율이 일본에 비해서 현저하게 높은 것을 확인할 수 있었다.

본 연구에서는 현재 치아 및 건전 치아 수의 퍼센타일곡선이라는 새로운 지표를 활용하여 구강역학 자료의 분석을 시도하였다. 기존의 대표적인 구강보건지표인 DMF 방식은 치아우식증이라는 질병의 관점에서 주로 접근하였는데 비해서, 본 연구에서 새롭게 제시한 현재 치아 및 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선은 질병보다는 구강건강이라는 보다 긍정적인 측면으로 접근하였다. 또한 기존의 DMF 방식이 과거의 누적적인 우식경험을 나타내기 때문에 상대적으로 현재의 구강상태를 표현하는데에는 많은 제한점이 있었지만, 현재 치아 및 건전 치아의 퍼센타일 곡선은 현재의 구강건강상태를 보다 잘 표현 할 수 있다고 생각되었다. 게다가 퍼센타일 곡선을 적용한 결과, 기존의 DMF 방식에 비해서 시각적으로 보다 쉽게 성인의 구강건강상태를 파악할 수 있었다. 또한 퍼센타일 곡선은 구강역학 자료의 분석도구로써 뿐만 아니라 일반 개인의 구강보건교육에 있어서도 활용도가 높은 방법이라고 사료되었다.

이상의 연구결과 한국 성인의 구강건강상태는 치아우식증의 경우는 전반적으로 일본 성인보다 좋은 상태인 것으로 나타났다. 특히 30-50대 연령층의 경우 한국 성인이 일본 성인에 비해서 훨씬 낮은 우식경험을 가진 것으로 나타났다. 그러나 한일 양국의 일인당 설탕소비량을 비교한 결과 1995년을 기점으로 한국의 설탕소비가 일본을 크게 앞지르고 있는 실정이다. 그러므로 앞으로 한국 아동들의 치아우식증이 증가될 가능성이 있으므로 좀더 면밀한 관찰 및 대비가 필요하다고 생각된다.

한편 양국간에 치주건강 상태를 비교한 결과, 특히 젊은 한국 성인의 치석보유율이 일본보다 현저히 높았는데, 이를 해소하기 위해서는 현행 예방적 치석제거의 급여를 제한하는 정책에서 포괄적인 급여를 시행하는 쪽으로 변화가 필요하다고 사료되었다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 2000년도 한국과 1999년도 일본의 전국 구강건강실태조사 자료를 이용해서 양국 성인(20-74세)의 구강건강실태를 비교하고자 하였다.

이를 위해서 양국 성인의 현재 치아 수와 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선을 비교하였고, 기존의 우식경험영구치지수를 이용해서 양국 성인의 우식경험상태를 비교하였으며, 마지막으로 지역사회 치주지수로 양국 성인의 치주건강상태를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 한국과 일본 성인의 20개 이상 현재 치아 수 보유자율을 비교한 결과 50-64세 한국 남성은 일본 남성에 비해서 20개 이상 현재 치아 보유자율이 통계적으로 유의할 정도로 높았다( $p < 0.05$ ). 그러나 그 외의 다른 성별 및 연령층에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 한국과 일본 성인의 현재 치아 수에 대한 50th 퍼센타일 곡선을 비교한 결과 30-50대 일부 연령층에서 한국 성인이 일본성인에 비해서 현재 치아 수가 더 많았다( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ ). 그러나 그 이외의 다른 연령층에서는 통계적으로 유의할 만한 차이는 보이지 않았다. 또한 양국의 현재 치아 수 퍼센타일 곡선은 전반적으로 그 형태나 추세가 비슷한 양상을 보였다. 양국 모두 현재치아수가 25개를 기점으로 그 이후에는 현재 치아 수가 급격하게 감소하는 경향을 나타냈다.

3. 양국 성인의 건전치아 수 퍼센타일 곡선을 비교한 결과, 한국 성인의 건전치아 수는 모든 연령에 걸쳐서 일본 성인보다 많았다( $p < 0.001$ ), 그 결과 일본 성인의 건전치아 수 퍼센타일 곡선은 한국보다 하향 이동된 양상을 보였다. 특히 남성과 여성 모두 30-50대의 경우, 한국성인이 일본에 비해 건전 치아 수가 8개 이상 더 많았다.

4. 한국과 일본 성인의 우식경험영구치지수를 비교한 결과 일본성인은 한국 성인

에 비해서 우식경험영구치지수가 더 높았다( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ). 우식경험영구치지수의 각 구성요소별로 살펴본 결과 가장 큰 차이는 양국 성인의 충전 치아지수에서 나타났다. 특히 20-50대 일본성인은 한국성인에 비해서 충전지수가 두 배 이상 더 높게 나타났다.

5. 성별에 따른 현재 치아 수와 건전 치아 수의 비교에서는 양국 모두 남성이 여성에 비해서 현재 치아 수와 건전 치아 수를 많이 보유하고 있었다( $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ). 또한 양국 모두 모든 연령에 걸쳐서 여성의 우식경험지수가 남성보다 더 높았다( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ).

6. 한국과 일본 성인의 치주건강상태를 지역사회 치주지수로 비교한 결과 한국 성인이 일본 성인에 비해서 치주낭 보유자율은 약간 낮았으나, 치석 보유자율은 훨씬 더 높은 것으로 나타났다.

7. 한일 양국 성인의 건전치아 수와 우식경험영구치지수가 큰 차이가 나타나는 원인으로서는 양국의 일인당 설당소비량, 불소치약의 사용, 구강위생관리습관, 인구대비 치과의사 수, 치과 건강보험제도 및 학교 구강보건제도 등을 추론할 수 있었다.

이상의 연구 결과 한국 성인의 구강건강상태는 치아우식증의 경우는 전반적으로 일본 성인보다 좋은 상태인 것으로 나타났다. 특히 30-50대 연령층의 경우 한국 성인이 일본 성인에 비해서 훨씬 낮은 우식경험을 갖고 있는 것으로 나타났다. 그러나 치주질환의 경우는 특히 젊은 한국 성인의 치석보유율이 일본보다 현저히 높았는데, 이를 해소하기 위해서는 현행 예방적 치석제거의 급여를 제한하는 정책에서 포괄적인 급여실시를 시행하는 쪽으로 변화가 필요하다고 사료되었다.

또한 본 연구에서는 기존의 DMF 방식만 사용해서 구강 역학 자료를 정리할 때와는 달리 현재 치아 수와 건전 치아 수의 퍼센타일 곡선을 병용한 결과 시각적으로 보다 쉽게 성인의 구강건강상태를 파악할 수 있었다고 사료되었다.

## 참고문헌

김무길: 대도시인의 구강보건실태 및 상대구강보건의료수요 조사연구. *대한구강보건학회지* 4: 9, 1979.

김종배, 백대일, 문혁수, 김진범: 한국인의 구강건강상태에 관한 연구. 국민구강보건조사보고서. 1991, pp. 31, 서울.

김종배, 백대일, 문혁수: 1995년 국민구강건강조사보고서. 1997, 서울.

김주환, 김종배, 문혁수: 치아우식경험도에 관한 연구 - 한국학동과 일본학동의 치아우식경험도에 관한 비교연구. *대한구강보건학회지* 11(1): 7-52, 1987.

남상요: 일본의 의료제도와 병원경영. 초판. 2001, pp 13, 수문사, 서울.

대한소아과학회: 1998년 한국 소아 및 청소년 신체 발육 표준치: <http://www.pediatrics.or.kr/>

박주희, 권호근, 김백일: 무료양로원 거주 기초생활수급대상 노인의 구강건강상태. *대한구강보건학회지* 26(4): 555-566, 2002.

보건복지부: 2000년도 국민구강건강실태조사. 2001.

보건복지부: 보건복지부 편람. 2000.

서현석, 박경섭: 충남지역 사업장 근로자의 구강건강수준 및 행태에 관한 연구. *대한구강보건학회지* 27: 641-654, 2003.

양은정: 전국단위 구강건강 실태조사 보고서-문헌분석을 통한 한국 성인의 치관  
우식증 유병상태 변화. 석사논문, 연세대학교 대학원. 서울, 2002.

유광호, 전재규, 장기완: 전라북도 도민의 구강건강실태-(I)-치아우식증, 치주병  
이환실태를 중심으로. *대한구강보건학회지* 26: 619-630, 2002.

이영희: 한국인 영구치 치아우식증 분포 양상-2000년 국민구강건강실태조사자료  
에 근거한 SiC Index와 치아, 치면별 분석을 중심으로. 박사논문, 연세대학교 대학  
원. 서울, 2002.

전재규, 유광호, 서봉직: 전라북도 도민의 구강건강실태-(II)-치아보철 장착상태  
및 수요를 중심으로-. *대한구강보건학회지* 27(1): 113-123, 2003.

최연희, 정기호, 김백일, 권호근: 기초생활보호대상 노인 틀니 치료사업을 위한  
기초조사연구. *대한치과의사협회지* 40(12): 2002.

한국구강보건협회: 한국인 구강질환에 관한 역학조사보고. 1972, 서울.

한국보건사회연구원: 1998년도 국민건강. 영양조사결과. *보건복지포럼* 48: 5-38,  
2000.

千葉市: 千葉市 口腔保健對策 特別事業 實策報告書. 1997.

ライオン齒科衛生研究所: フッ化物配合齒磨劑の市場占有率. 2003.

日本 厚生統計協會: 昭和 27年 醫師・齒科醫師・藥劑師調査. 1952, 財團法人口腔  
保健協會, 東京.

日本 厚生統計協會: 昭和 28年 醫師・齒科醫師・藥劑師調查. 1953, 財團法人口腔保健協會, 東京.

日本 厚生統計協會: 昭和 48年 醫師・齒科醫師・藥劑師調查. 1973, 財團法人口腔保健協會, 東京.

日本 厚生統計協會: 昭和 57年 醫師・齒科醫師・藥劑師調查. 1982, 財團法人口腔保健協會, 東京.

日本 厚生省: 平成11年 保健福祉動向調查. 2001.

日本 厚生省: 平成11年 齒科疾患實態調查報告. 2001, 1版, 財團法人口腔保健協會, 東京.

日本齒科醫師會: 齒科醫療白書. 2003, 社會保險協會, 東京.

日本口腔保健協會: 齒科保健關係統計資料. 2003, 財團法人口腔保健協會, 東京.

東京都衛生局: 西紀 2000年 齒科保健目標到達調查報告. 1994.

光滿正美, 小林清吾, 官崎秀夫, 川口陽子: 新豫防齒科學. 3版, 2003, 醫齒學出版, 東京.

Anderson RJ, Bradnock G, Beal JF, James PMC: The reduction of dental caries prevalence in english schoolchildren. *J Dent Res* 61(Sp Iss): 1311-1316, 1982.

Ashley P: Toothbrushing: why, when and how?. *Dent Update* 28: 36-40, 2001.

Ashley PF, Attrill DC, Ellwood RP, Worthington HV, Davies RM: Tooth brushing habit and caries experience. *Caries Res* 33: 401-402, 1999.

Baelum V, Chen X, Manji F, Luan W-M, Fejerskov O: Profiles of destructive periodontal disease in different populations. *J Periodont Res* 31: 17-26, 1996.

Benigeri M, Payette M, Brodeur JM: Comparison between the DMF indices and two alternative composite indicators of dental health. *Community Dental Health* 26: 303-309, 1998.

Berkey D, Meckstroth R, Berg R: An aging world: facing the challenges for dentistry. *Int Dent J* 51(suppl. 3): 177-80, 2001.

Birch S: Measuring dental health: improvements on the DMF index. *Community Dental Health* 3: 303-311, 1986.

Bratthall D, Hansel-Petersson G, Sundberg H: Reasons for the caries decline: What do the experts believe?. *Eur J Oral Sci* 104: 416-422, 1996.

Burt BA: Relative consumption of sucrose and other sugars: Has it been a factor in reduced caries experience? *Caries Res* 27(suppl. 1): 56-63, 1993.

Burt BA, Eklund SA: *Dentistry, dental practice, and the community*. 5th ed. 1999, pp 237-258, W.B. Saunders company, Philadelphia.

Chesters RK, Huntington E, Burchell CK, Stephen KW: Effect of oral care habits on caries in adolescents. *Caries Res* 26: 299-304, 1992.

Chestnutt IG, Schafer F, Jacobson APM, Stephen KW: The influence of toothbrushing frequency and post-brushing rinsing on caries experience in a caries clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 26: 406-411, 1998.

Dimmer A: Oral status in two groups of male manual workers from Korea and Hong kong. *Community Dental Health* 3: 163-168, 1986.

Garcia ML, Cutress TW: A national survey of periodontal treatment needs of adults in the Philippines. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 313-316, 1986.

Glass RL: The first international conference on the declining prevalence of dental caries. *J Dent Res* 61(Sp Iss): 1301-1383, 1982.

Gordon M, Newbrun E: Comparison of trends in the prevalence of caries and restorations in young adult populations of several countries. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 104-109, 1986.

Hamill PVV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF: NCHS growth charts, 1976. HRA 76-1120 25(Suppl): 1-22, 1976.

Hamill PVV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM: Physical growth: national center for health statics percentiles. *Am J Clin Nutr* 32: 607-629, 1979.

Harris NO, Garcia-Godoy F: Primary preventive dentistry. 6th ed, 2004, prentice hall, New Jersey.

Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M: Chewing efficiency and state of



dentition. *Acta Odont Scand* 36: 33-41, 1977.

Heloe LA, Haugejorden O: 'The rise and fall' of dental caries: some global aspects of dental caries epidemiology. *Community Dent Oral Epidemiol* 9: 294-299, 1981.

Holloway PJ, James PMC, Slack GL: Dental disease in Tristan da Cunha. *Brit Dent J* 115: 19-25, 1963.

International Sugar Organization: Per capita consumption of sugar in Korea and Japan. 2004.

Kim JB: What do the public and profession know about dental caries prevention in Korea? *Int Dent J* 48: 399-404, 1998.

Kobayahi S, Kawasaki K, Takagi O, Nakamura M, Fujii N, Shinzato M, Maki Y, Takesu Y: Caries experience in subjects 18-22 years of age after 13 years discontinued water fluoridation in Okinawa. *Community Dent Oral Epidemiol* 20: 81-83, 1992.

Kubota K, Hollist NO, Olusile AO, Yonemitsu M, Minakuchi S, Watanabe H, Ohsawa K, Ohnishi M, Ono Y, Ajayi-Obe SO: Joint epidemiological longitudinal dental survey in Nigeria, especially in comparison with that of Japanese. *Bull Tokyo Med Dent Univ* 40(1): 59-78, 1993.

Marthaler TM, Brunelle J, Dower M, Konig KG, Truin GJ, Kunzel W, O'Mullane DM, Moller IJ, Vrbic V: The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. *Caries Res* 30: 237-255, 1996.

Matthesen M, Baelum V, Aarslev I, Fejerskov O: Dental health of children and adults in Guinea-Bissau, West Africa, in 1986. *Community Dental Health* 7: 123-133, 1990.

Miyazaki H, Morimoto M: Changes in caries prevalence in Japan. *Eur. J Oral Sci* 104: 452-458, 1996.

Morita M, Kimura T, Kanegae M, Ishikawa A, Watanabe T: Reasons for extraction of permanent teeth in Japan. *Community Dent Oral Epidemiol.* 22: 303-306, 1994.

Okawa Y, Sugihara N, Maki Y, Ikeda Y, Takaesu Y: Prevalence of root caries in a Japanese adult population aged 20-59 years. *Bull Tokyo Dent Coll* 34(3): 107-113, 1993.

Osada H, Tazawa M, Takaesu Y: Application of percentile levels in the field of dental health. *J dent hlth* 39: 232-241, 1989. (in Japanese)

Osada H, Tazawa M, Takaesu Y: Percentile curves for the numbers of permanent teeth and their significance. *J dent hlth* 40: 319-324, 1990. (in Japanese)

Osada H: Percentile curves and values of remaining teeth as indicators of oral health in the adult population. *Shikwa Gakuho* 99(4): 573-589, 1999. (in Japanese)

Page RC, Morrison EC: Summary of outcomes and recommendations of workshop on (CPITN). *Int Dent J* 44: 589-594, 1994.

Per Axelsson: Diagnosis and risk prediction of dental caries 1st ed. 2000, pp 260-265, Quintessence Publishing Co, Illinois.

Rugg-gunn AJ, Katayama T: Dental health in Japan and England and Wales. *Brit Dent J* 148: 207-210, 1980.

Schwarz E, Zhang HG, Wang ZJ, Lin HC, Lo EC, Corbet EF, Wong MC: An oral health survey in southern China: background and methodology. *J Dent Res.* 80: 1453-1458, 1997.

Seito-kogyokai: A yearbook for sugar statistics. 1995, Shinyodo Insatsu, Tokyo. (in Japanese)

Sheiham A: Changing trends in dental caries. *Int J Epidemiol* 13: 142-147, 1984.

Sheiham A, Maizels J, Cushing A, Holmes J: Dental attendance and dental status. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 304-309, 1985.

Sheiham A, Maizels J, Maizels A: New composite indicators of dental health. *Community Dental Health* 4: 407-414, 1987.

Shinsho F: New strategy for better geriatric oral health in Japan: 80/20 movement and healthy Japan 21. *Int Dent J* 51: 200-206, 2001.

Spencer AJ: Skewed distributions-new outcome measures. *Community Dent Oral Epidemiol* 25: 52-59, 1997.

Sreebny LM: Sugar availability, sugar consumption and dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 1-7, 1980.

Tada A, Watanabe T, Yokoe H, Hanada N, Tanzawa H: Relationship between the number of remaining teeth and physical activity in community-dwelling elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 37(2):109-117, 2003.

Takehara T: Oral health status, manpower, and delivery systems in a developed country - Japan. *J Public Health Dent* 51(4): 260-264, 1991.

Takeuchi M: Epidemiological study on relation between dental caries incidence and sugar consumption. *Bull Tokyo Dent Coll* 1: 58-70, 1960.

Takeuchi M: Epidemiological study on dental caries in Japanese children, before, during and after World War II. *Int Dent J* 11: 443-457, 1961.

Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M: Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965 part I. *Arch Dis Childh* 41: 454-471, 1966.

Tokyo Metropolitan Government: Oral health status of adult population in Tokyo. 1994.

Wang HY, Poul EP, Jin-You B, Bo-Xue Z: The second national survey of oral health status of children and adults in China. *Int Dent J*. 52(4): 283-290, 2002.

Warren JJ, Watkins CA, Cowen HJ, Hand JS, Levy SM, Kuthy RA: Tooth loss in very old: 13-15-year incidence among elderly Iowans. *Community Dent*

*Oral Epidemiol* 30: 29-37, 2002.

World Health Organization: Oral health surveys: basic methods. 4th ed. 1997, WHO, Geneva.

World Health Organization: Global oral health data bank. 2000, WHO, Geneva.

World Health Organization: Comparing oral health care systems - A second international collaborative study. 1997, pp. 62, WHO, Geneva.

Yoshino K, Matsukubo T, Takaesu Y: Evaluation of remaining and sound teeth of office workers with percentile parameter. *J dent hlth* 50, 40-51, 2000. (in Japanese)

Yonemitsu M, Sutcliffe P: Comparative study of oral health status between Scottish and Japanese schoolchildren aged 6-11 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 20: 354-358, 1992.

Zillén PA, Mindak M: World Dental Demographics, *Int Dent J* 50: 194-197, 2000.

## Abstract

### Comparison of oral health status with percentile curves in Korean and Japanese adults

Baek-II Kim, D.D.S, M.D.S.

*Department of Dentistry*

*The Graduate School, Yonsei University*

*(Directed by Professor Ho-kwen Kwon, D.D.S, M.P.H, Ph.D)*

The purpose of this study was to compare the oral health status of adults in Korea and Japan. For this, we used the percentile curves for number of present teeth and sound teeth, DMFT index and CPI index in adults for both countries. We used the national oral survey data for Korea(2000) and Japan(1999). We selected data from adults from 20 to 74. Both national oral surveys used the same diagnostic criteria for dental caries and periodontal disease.

The results are as follows;

1. Percentage of having over 20 present teeth in Korean males from 50 to 64 was higher than Japanese males( $p<0.05$ ). There was no significant difference in number of present teeth for other ages in the two countries.

2. Comparing with percentile curves for present teeth in both countries, Korean adults had more present teeth than the Japanese in partial age groups from 30 to 50( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ). However, there were no particular differences in present teeth for other ages in the two countries. And percentile curves for present teeth in the both countries were similar trends and patterns.

3. Korean adults had more number of sound teeth than Japanese adults( $p<0.001$ ). From 30 to 50, Korean adults had, especially over eight, more sound teeth than the Japanese.

4. Japanese adults had more dental caries experience than Korean adults( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ). From 20 to 50, Japanese adults had especially more filled teeth than Korean adults. This means that Japanese adults have more received dental treatments than Korean adults.

5. There were significant differences in number of sound teeth by gender. In both countries, Males had more sound teeth than females( $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ). Also, females had more dental caries experience than males( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ). This means that there are differences in dental visits by gender.

6. There was higher percentage of having periodontal pocket in Japanese adults than the Korean. However, Korean adults had much more dental calculus than the Japanese. Especially, there was higher percentage of having dental calculus in Korean young adults than the Japanese. It

considered that difference in dental insurance system of both countries affected this difference.

7. We can find that there were big differences in number of sound teeth and caries experience in the two countries. Remarkable factors affecting these differences were per capita sugar consumption, use of fluoride toothpaste, oral hygiene habit, number of dentists to the population, dental insurance systems and school dental systems.

According to these results, Korean adults had better oral health status than the Japanese in respect of dental caries. However, as for periodontal condition, Korean adults had more dental calculus than the Japanese. Also, these results show that percentile curves for number of present and sound teeth are useful indicators for evaluating and planning oral health status in adult populations.

---

Key words : Dental caries, Korean and Japanese adults, Oral health status, Percentile curves, Periodontal disease, Present teeth, Sound teeth



# 부록

第 2 号様式

## 歯科疾患実態調査票

(平成 11 年 11 月 調査)

総務庁承認 No 21577  
平成12年1月31日まで  
厚 2-3-48-1  
平成11年8月9日登録

都道 郡市  
府県 区名  
保健所  
調査日 平成11年11月\_日  
診査歯科医師

地区番号	単位区番号	世帯番号	世帯員番号	市郡	1. 13大都市	2. 人口15万以上の市	3. 人口15~15万未満の市	4. 人口15万未満の市	5. 町村																																																						
(1) 調査参加の有無		1. 有 2. 無		(2) 性別		1. 男 2. 女																																																									
(3) 生年月日		1. 平 2. 昭 3. 大 4. 明		年 月 日																																																											
(4) 歯ブラシの使用状況 毎日みがく (1. 1回 2. 2回 3. 3回以上) 4. とどきみがく 5. みがない																																																															
(5) フッ化物の塗布状況 (14歳まで) 受けたことがある (1. 市町村保健センター等 2. その他の医療機関) 3. 受けたことがない 4. わからない																																																															
(太枠内は診査時に記入すること)																																																															
(6) 歯の状況					(7) 補綴の状況																																																										
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>永久歯</td> <td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> <td>上顎</td> </tr> <tr> <td>(右) 乳歯</td> <td>E</td><td>D</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td> <td>(左)</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>永久歯</td> <td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> <td>下顎</td> </tr> </table>					永久歯	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	上顎	(右) 乳歯	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	(左)							永久歯	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	下顎					
永久歯	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	上顎																																														
(右) 乳歯	E	D	C	B	A	A	B	C	D	E	(左)																																																				
永久歯	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	下顎																																														
(8) 歯肉の状況 (永久歯列)					(9) 歯列・咬合の状況 (12~20歳の者)																																																										
7]又は6] 1] 6]又は7]					① 歯列の叢生・空隙 <input type="checkbox"/>																																																										
上顎 <input type="checkbox"/> 下顎 <input type="checkbox"/>					② オーバージェット <input type="checkbox"/>																																																										
7]又は6] 1] 6]又は7]					③ オーバーバイト <input type="checkbox"/>																																																										

(以下は厚生省記入欄)

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>I</td> <td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td>E</td><td>D</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td><td></td><td></td><td>E</td><td>D</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> </table>	I	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8					E	D	C	B	A	A	B	C	D	E								E	D	C	B	A	A	B	C	D	E					8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">上:下</td> </tr> <tr> <td>II 架工義歯</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>III 部分床義歯</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>IV 全部床義歯</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>V 補綴歯数</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>VI 要補綴歯数</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>VII 要補綴歯数</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>VIII 喪失歯およびその補綴状況 (15歳以上)</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>1. 補綴完了のもの</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>2. 一部補綴をしているもの</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>3. 補綴をしていないもの</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td>4. 喪失歯なし</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </table>		上:下	II 架工義歯	.....	III 部分床義歯	.....	IV 全部床義歯	.....	V 補綴歯数	.....	VI 要補綴歯数	.....	VII 要補綴歯数	.....	VIII 喪失歯およびその補綴状況 (15歳以上)	.....	1. 補綴完了のもの	.....	2. 一部補綴をしているもの	.....	3. 補綴をしていないもの	.....	4. 喪失歯なし	.....
I	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																													
				E	D	C	B	A	A	B	C	D	E																																																																																
				E	D	C	B	A	A	B	C	D	E																																																																																
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																													
	上:下																																																																																												
II 架工義歯	.....																																																																																												
III 部分床義歯	.....																																																																																												
IV 全部床義歯	.....																																																																																												
V 補綴歯数	.....																																																																																												
VI 要補綴歯数	.....																																																																																												
VII 要補綴歯数	.....																																																																																												
VIII 喪失歯およびその補綴状況 (15歳以上)	.....																																																																																												
1. 補綴完了のもの	.....																																																																																												
2. 一部補綴をしているもの	.....																																																																																												
3. 補綴をしていないもの	.....																																																																																												
4. 喪失歯なし	.....																																																																																												
<p>IX 乳歯むし歯の分類 (1~4歳以下)</p> <p>1. むし歯のない者</p> <p>2. A型 (上顎前歯のみまたは臼歯のみのむし歯)</p> <p>3. B型 (上顎前歯および臼歯のむし歯)</p> <p>4. C1型 (下顎前歯のみのむし歯)</p> <p>5. C2型 (下顎前歯を含むむし歯)</p>	<p>X 歯肉の状況</p> <p>上 <input type="checkbox"/> 下 <input type="checkbox"/></p> <p>XI 歯列・咬合の状況</p> <p>① 叢生・空隙 <input type="checkbox"/></p> <p>② オーバージェット <input type="checkbox"/></p> <p>③ オーバーバイト <input type="checkbox"/></p>																																																																																												

記入にあたり用いる符号: 1. (1) 健全歯 0 / (2) 健全歯 t / t 2. 処置歯 (1) 充てん歯: F (2) 金属冠: K 3. 未処置歯: C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> 4. 喪失歯: × 5. 補綴の状況: (7) の図に記入し, 全部床義歯はFu, 部分床義歯はP, 架工義歯はB, インプラントはIm, C1はクラスプの記号をつける

図 1 歯科疾患実態調査票

Figure 1. Examination sheet for national survey of dental disease in Japan (1999)

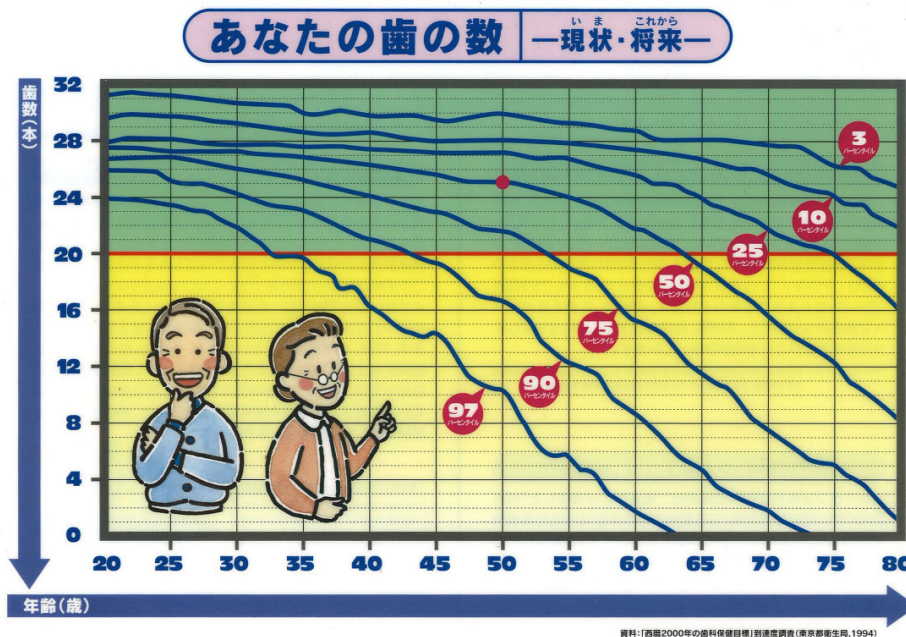


Figure 2. Percentile curves for present teeth in 1994 Tokyo(1994)

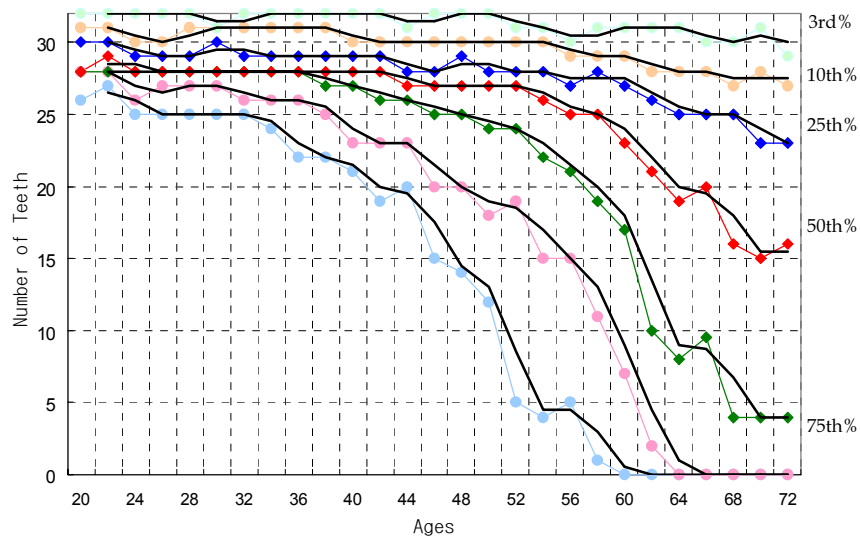


Figure 3. Percentile curves for present teeth in Korean females(2000)

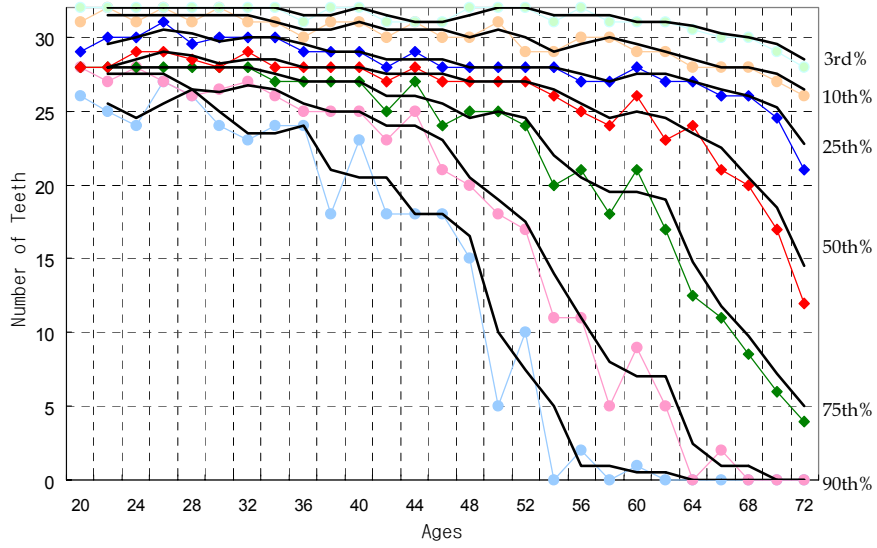


Figure 4. Percentile curves for present teeth in Japanese males(1999)

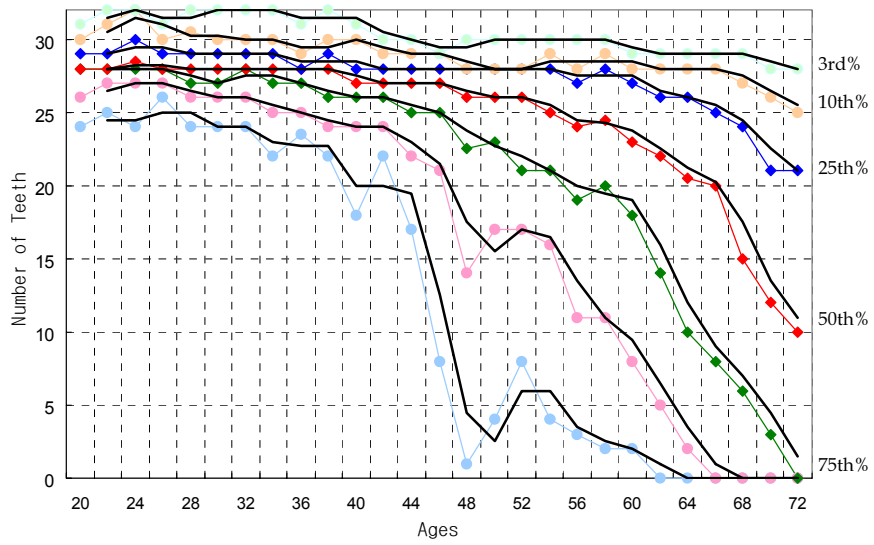


Figure 5. Percentile curves for present teeth in Japanese females(1999)