

한국청소년의 신장성장의 유형 변화

— 1964년에서 1986년까지 —

이 춘 재

성심여대 심리학과

1964년에서 1986년까지의 문교부통계와 고등학생들의 생활기록부를 사용하여 한국청소년의 신장성장의 유형을 알아보았다. 1960년대에는 신장의 급성장기가 두 번 나타나다가 1979년부터 1986년 현재까지 신장의 급성장기가 한 번 있는 것으로 밝혀졌다. 이러한 변화의 원인을 여러가지로 검토한 결과, 고등학교 입시가 1978년부터 전국적으로 무시험전형으로 된 것과 1978년부터 1인당 국민소득이 현저하게 증가한 것이 그 원인이 될 수 있을 것으로 보았다. 두 번의 급성장기가 한 번의 급성장기로 바뀌면서 급성장시기의 연소화 현상도 가속화되었다.

우리나라 청소년의 신장급성장시기는 여러 연구자들이 조사한바 있다. 金在恩(1966)의 연구에서는 남자가 13세~15세, 여자가 11세~13세이고, 羅炳述(1973)의 연구에 의하면 남자는 11세에서 15세 사이에, 여자는 10세에서 13세 사이에 급성장을 보인다고 한다. 金聖泰(1973)는 남자가 13세에서 15세, 여자는 11세에서 13세까지로 보고하고 있다. 車載浩(1977)는 1975년 문교부통계와 1972년의 대한교련의 자료를 근거로 산출하여 남자는 14세, 여자는 11세 때가 신장의 급성장기라고 보고했다. 이 보고에 의하면 남녀의 신장 급성장시기의 차가 3년이 된다. 이것은 구미의 2년보다는 1년이 길다. 또 한 가지, 우리나라 청소년신장의 급성장기가 남자에게서 두 번 나타난다는 것이다. 여자가 급성장하는 11세에 남자도 14세(10.6cm)때보다는 약간 적으나(9.3cm) 또 한 번의 급성장이 있다는 것이다. 이것은 구미나 일본의 경우

와는 현저히 다른 형태이다. 우리나라 남자, 여자 모두 실제로 11세와 14세의 두 번에 걸쳐서 신장이 급성장하는 것인지, 표집방법의 차이 때문인지, 단순한 보고오류인지 해명되어야 한다고 車載浩(1977)는 보고하면서, 그러나 1965년과 1975년의 자료에서 동일한 형태로 나타나고 있기 때문에 보고의 착오가 아니라는 심증을 갖게 한다고 주장했다.

金聖泰(1978)는 위의 車載浩의 연구를 인용하면서 우리나라 청소년들의 신장급성장이 두 번 나타나는 원인을 방법적 요인에서 오는 결과인지, 또는 문화적 차이에서 오는 것인지 확인되지 않고 있다고 했다. 아마도 우리 사회의 사회경제적 계층에 있어서 부유층과 일반서민층의 심한 격차가 성장급등현상에도 이중적 표현으로 나타난 것이 아닌가 하는 가설을 설정하고 있다.

徐鳳延(1982)은 1980년의 문교부자료에서 급

성장시기가 한 번으로 변하고 있음을 발견하고, 金聖泰의 측정오차 가설의 가능성을 제안했다. 이상의 연구들은 횡단적 방법으로 측정된 자료를 기초로 각 연령의 신장의 평균치의 차이를 연 성장치로 추정한 것이다.

申亨均, 朴淳永, 朴良元(1984)은 최대발육연령(maximum growth age, MAG)를 연령증가량의 분포곡선에서 모드(mode)에 상당하는 것으로 보고 다음의 공식을 이용하여 산출하였다.

$$\text{MAG} = \frac{A_{max} + L_{max} - L_{-1}}{(L_{max} - L_{-1}) - (L_{max} - L_{+1}) - \frac{1}{2}}$$

여기서 MGA : 최대발육연령

A_{max} : L_{max} 를 나타내는 연령구간의 중앙치.

L_{max} : 신장연령증가량의 최대치

L_{-1} : L_{max} 보다 1년전의 연간증가량

L_{+1} : L_{max} 보다 1년후의 연간증가량

申 등(1984)은 1900년에서 1980년까지의 각 연구자와 문교부 자료로부터 이 공식에 따라 남자는 1913년에 15세가 된 1898년생과 1981년에 15세가 된 1966년생까지, 여자는 1940년에 15세가 된 1925년생에서 1983년에 17세가 된 1966년생까지의 신장의 최대발육연령을 계산하였다. 申 등(1984)의 보고에 의하면, 1910년대부터 1945년, 1945년부터 1960년, 1960년부터 1980년까지 신장의 최대발육연령이 남자는 15세, 14세, 13세로 낮아지고 있고, 여자는 13세, 12세, 11세로 낮아지고 있다. 저자들은 이를 우리나라 생활환경의 변화로 설명하고 있다. 또, 도시지역이 농촌지역보다 더 빠르며 일본의 경우와도 유사하다고 보고했다. 이러한 발육촉진 현상은 보편적인 현상으로 보고 있다.

대체로 지금까지의 연구를 보면 우리나라 남자는 13세~15세, 여자는 11세~13세 사이에 급성장하고, 급성장시기가 점차 연소화하고 있는 것이다. 그러나 급성장시기가 특히 남자에

게 있어 다른나라와 달리 두 번 있는 것이 아닌가하는 문제에 대해서는 지금까지 분명히 밝혀지지 않고 있다.

본 연구에서는 한국인의 신장성장의 유형을 알아보려고 한다. 車載浩(1977), 金聖泰(1978), 徐鳳延(1982)이 문교부 통계를 근거로 한국청소년의 신장급성장시기를 추정했을 때 구미나 일본의 경우와는 달리 두 번 나타난다는 사실을 지적했으나, 그 원인을 명확히 설명할 수가 없었고, 앞에서 열거한 대로 몇가지 가설을 제안하고 있다. 본 연구자도 문교부 통계를 근거로 한국인의 신장발달곡선과 신장급성장기를 추정해 본 결과, 1960년대와 1980년대는 아주 다른 유형을 보이고 있었다. 이 점을 좀더 상세히 밝혀서 한국인의 신장발달유형의 변화를 관찰해 보고 그 변화의 원인을 밝혀보려고 한다.

자 료

한국인의 신장발달에 관한 자료는 다음의 출처에서 나왔다.

① 1964년에서 1986년까지의 문교부 통계연보에서 초·중등학생의 체격현황에 관한 자료를 사용했다.

② 申亨均 등(1984)의 1983년 현재 고등학교 3학년인 농촌지역의 남자 157명과 여자 137명의 생활기록부를 근거로 한 종단적 측정치를 사용했다.

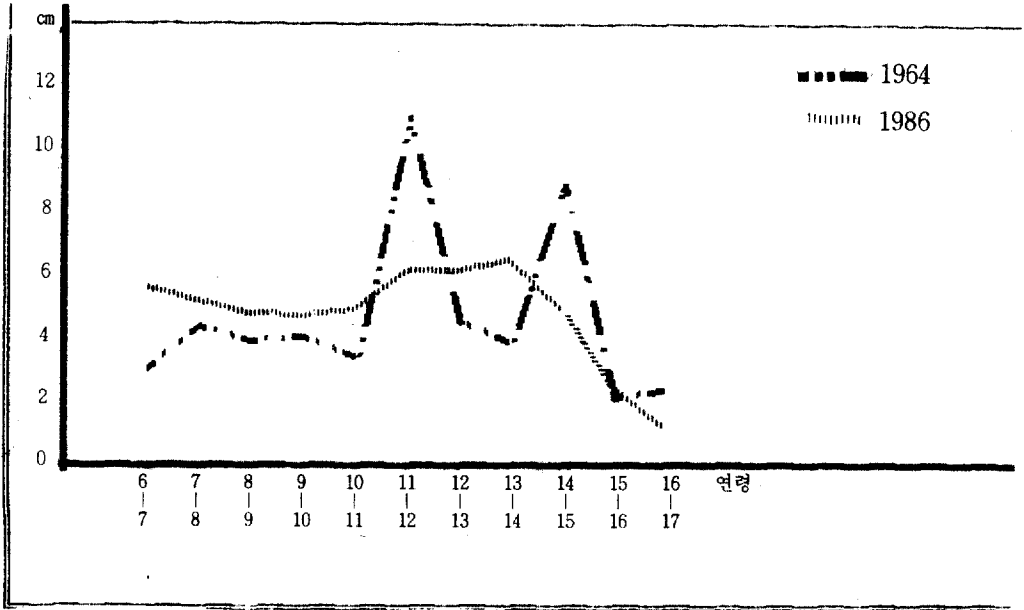
③ 본 연구자가 서울의 중산층 지역에 있는 남자와 여자 인문계고등학교에서 1988년 3월 현재 고등학교 3학년 학생들중 남학생 90명, 여학생 154명의 생활기록부와 서울 변두리 지역의 상업고등학교에서 남학생 132명, 여학생 154명의 생활기록부를 근거로 종단적 측정치를 얻어서 사용했다.

④ 대한소아과학회의 1975년 및 1985년의 소아신체발육표준치를 사용했다.

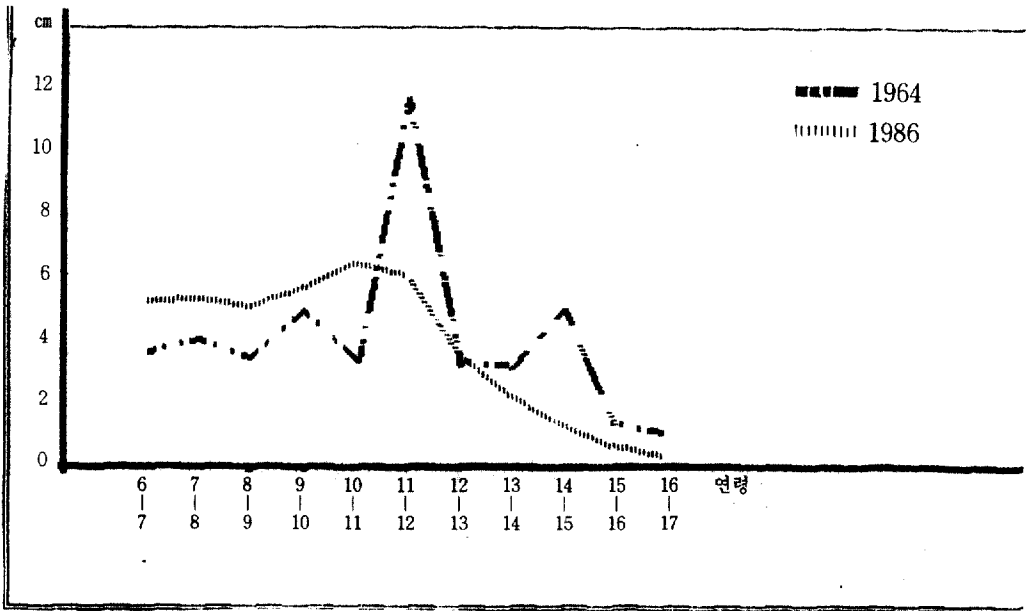
결 과

문교부 통계연보의 1964년과 1986년도 초·

중등학생 신장 측정치를 가지고 각 연령의 신장평균치의 차이를 연간 성장치로 보고 신장의



<그림 1> 한국남자 신장의 연간성장치의 변화 : 1964년과 1986년 비교
출처 : 문교부 통계연보 1965, 1987



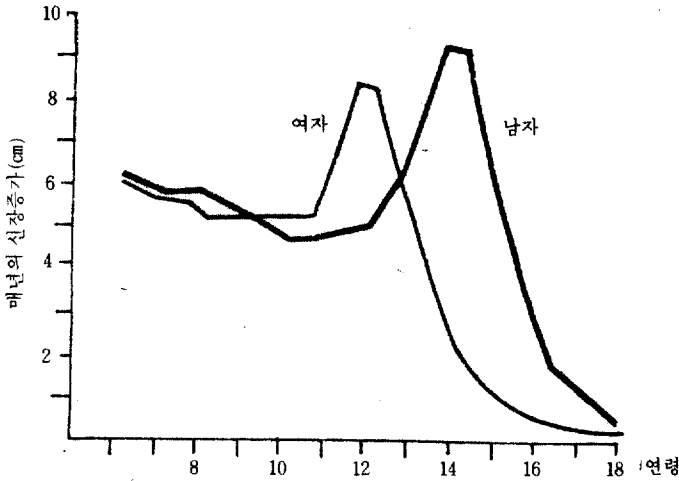
<그림 2> 한국여자 신장의 연간성장치의 변화 : 1964년과 1986년 비교
출처 : 문교부 통계연보 1965, 1987.

연간성장유형을 나타낸 <그림 1>과 <그림 2>를 얻었다.

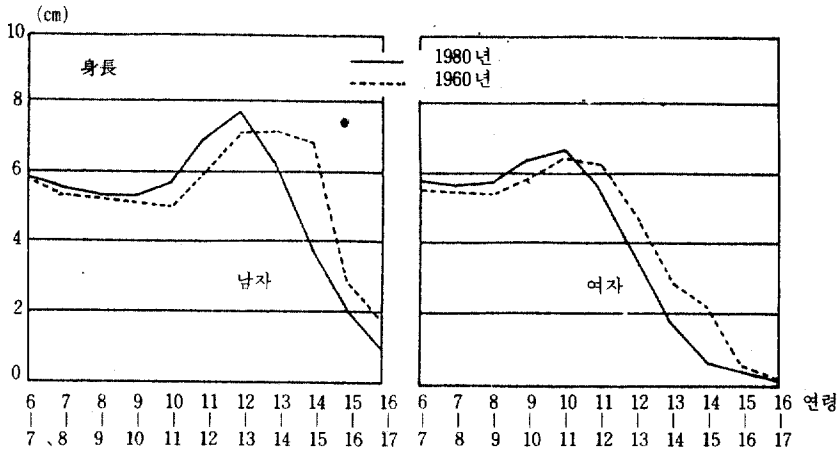
<그림 1>과 <그림 2>에서 보여주는 바와 같이 1964년의 측정치를 근거로 한 신장의 연간 성장유형과 1986년의 신장연간성장유형은 아주 다르다. 앞서 車載浩(1977), 徐鳳延(1982)이 지적한 바와 같이 1964년에는 신장의 급성장기가 두 번 있고 남자의 경우는 여자보다 아주

확연하다. 그러나 1986년에는 남녀 모두 한 번의 급성장시기가 있고 이 급성장은 2~3년에 걸쳐서 지속되고 있다. 이것은 <그림 3>과 <그림 4>에서 보는 바와 같이 일본과 미국의 신장 급성장 유형과 거의 흡사하다.

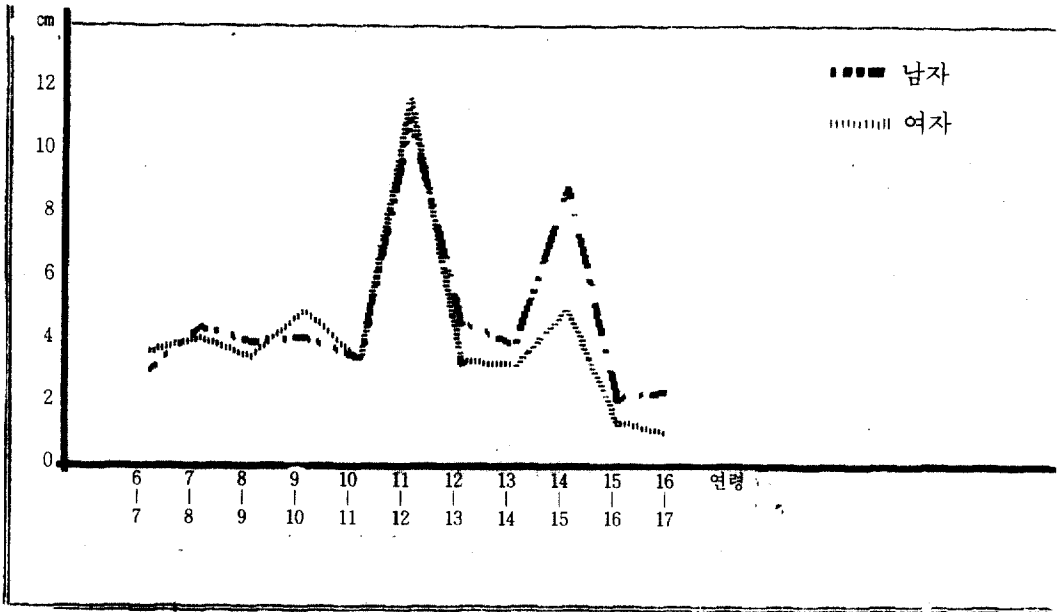
왜 1964년에는 두 번의 급성장시기가 있고 1986년에는 한 번의 급성장시기가 있는가를 알아보기 위해 문교부 통계를 가지고 각 연도의



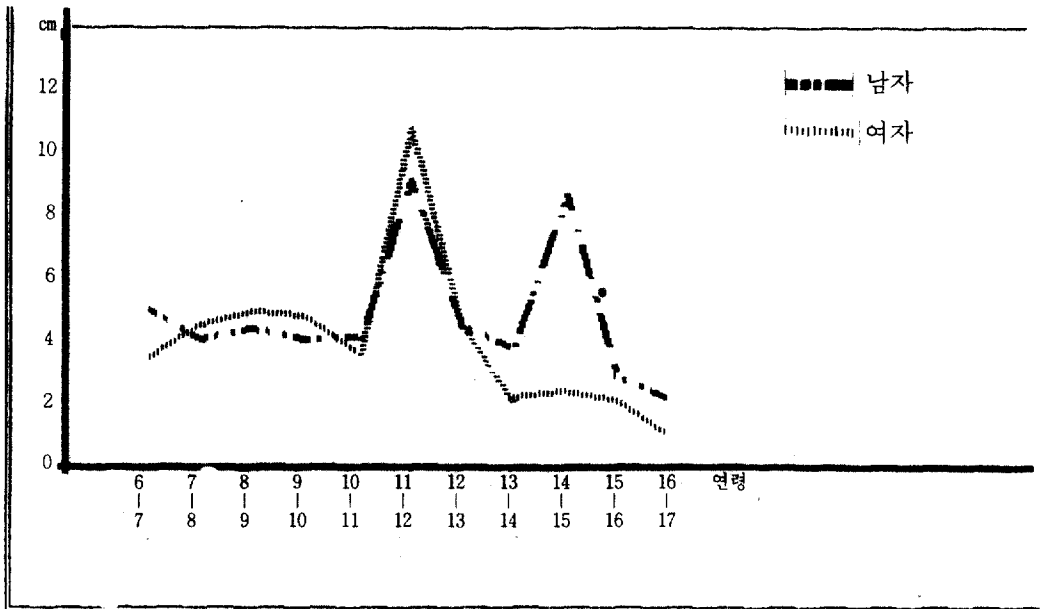
<그림 3> 미국청소년의 신장 연간 성장치
출처 : J.M. Tanner, Growth at adolescence (Oxford : Blackwell Scientific Publications, 1962).



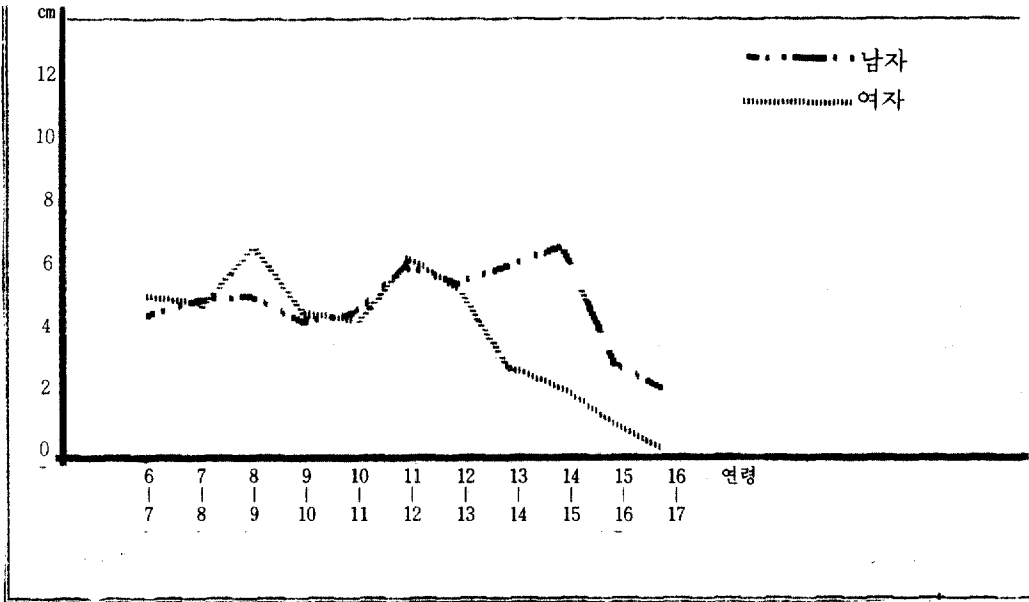
<그림 4.> 일본청소년의 남녀 신장 연간 성장치의 변화 : 1960년과 1980년의 비교.
출처 : 일본 문부성 자료, 1981.



<그림 5> 신장의 연간 성장치(횡단적 방법, 1964년 측정)
출처: 문교부 통계연보, 1965.

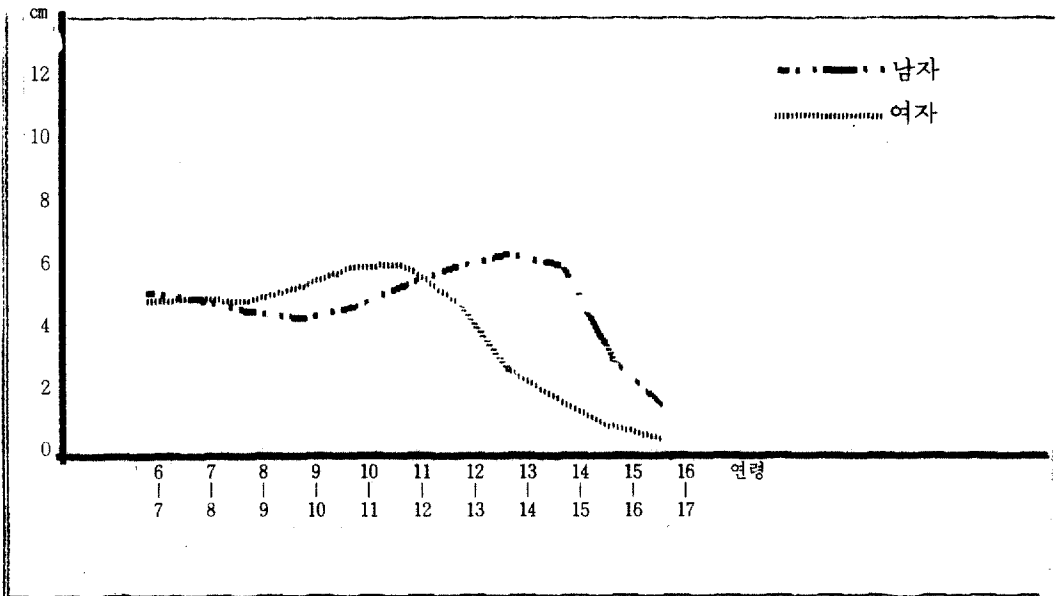


<그림 6> 신장의 연간 성장치(횡단적 방법, 1970년 측정)
출처: 문교부 통계연보, 1971.



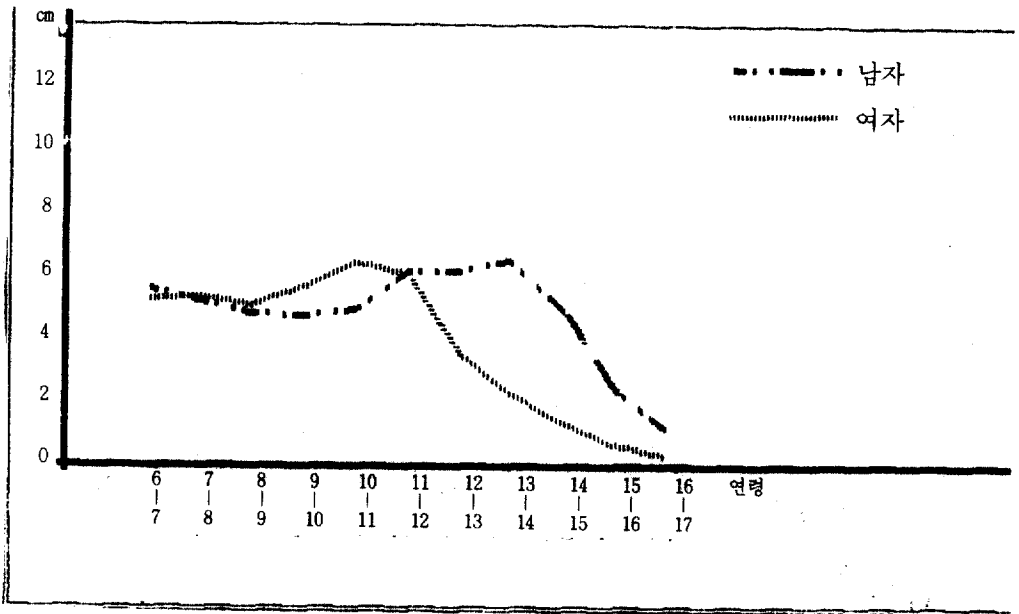
<그림 7> 신장의 연간 성장치(횡단적 방법, 1977년 측정)

출처: 문교부 통계연보, 1978



<그림 8> 신장의 연간 성장치(횡단적 방법, 1979년 측정)

출처: 문교부 통계연보, 1980.



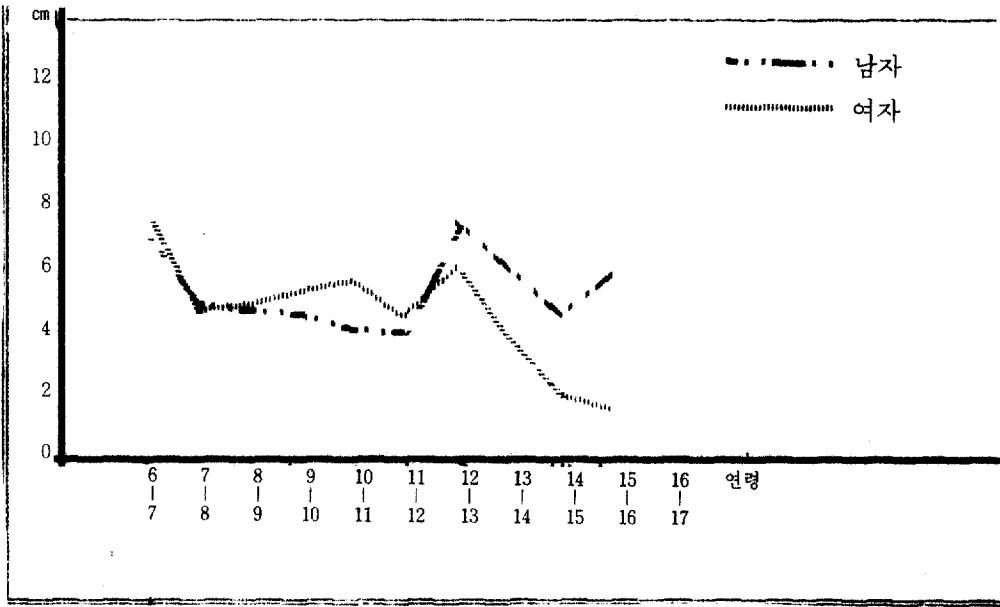
〈그림 9〉 신장의 연간 성장치(횡단적 방법, 1986년 측정)

출처 : 문교부 통계연보, 1987

각 연령에 대한 측정치에서 각 연령간의 차이를 해당 연령의 연간성장치로 보고 1964년부터 1986년까지의 신장의 연간성장유형의 변화 추세를 알아보았다. 23년간의 신장의 연간 성장유형중에서 현저히 변화하는 시점의 유형만을 다음의 그림 5, 6, 7, 8, 9와 같이 제시하였다. 이 자료는 횡단적 방법에 의한 신장의 연간 성장치이다. 1964년의 성장유형(그림 5)은 앞에서 기술한대로 남녀 모두 두 번의 급성장시기가 있고 특히 남자가 두 번 성장하는 현상이 뚜렷하게 나타나고 있다. 그러나 1970년(그림 6)에 이르면 여자는 거의 한번 급성장시기가 있고 남자는 두 번 급성장시기가 있다. 남녀 모두 12세에서 13세, 13세에서 14세 사이에 즉, 중학교 1학년에서 3학년 사이에 연간 신장성장치가 현저하게 떨어지는 것이 특징이다. 중학교 1학년에서 3학년 사이에 남녀 모두 많이 자라지 않는다는 것을 나타낸다. 그러나 이런 현상은 1977년도(그림 7)에서 사라지기 시작해서 1979년도(그림 8)부터는 신장의 급성장시기가

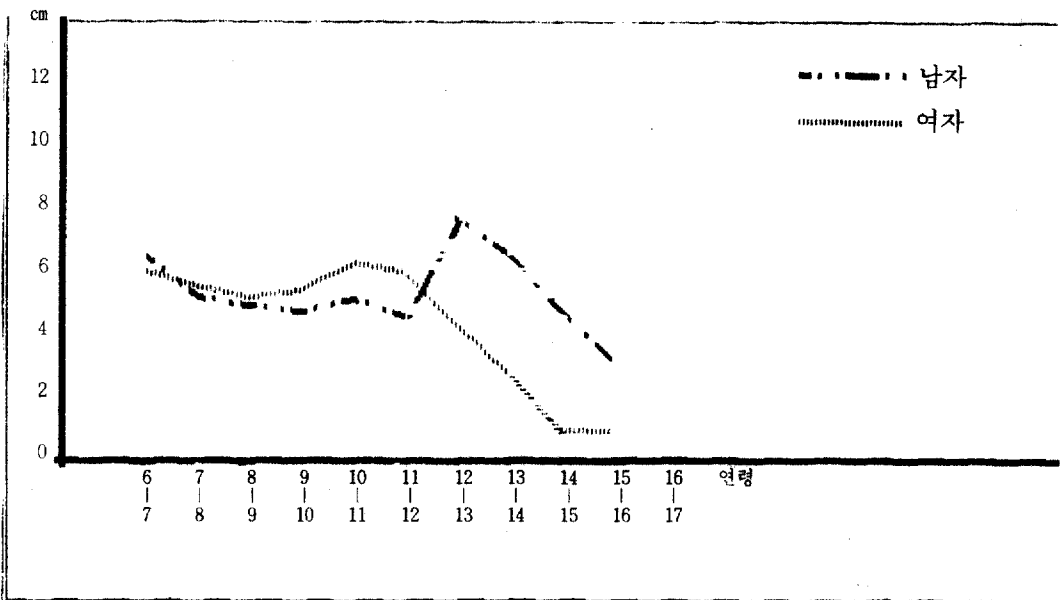
일생에서 한번 나타나고 2~3년 지속되는 일본(그림 3)과 미국(그림 4)의 경우와 유사해져서 그 사이 약간의 변동은 있으나, 1986년도(그림 9)까지 지속되고 있다. 1979년도가 두 번의 급성장시기에서 한 번의 급성장시기로 변화되는 획기적인 연도로 나타났다.

문교부 통계자체의 보고오류(車載浩, 1977)의 가능성과 측정오차의 가능성(徐鳳延, 1982) 및 신뢰성의 부족(金在恩, 1966)을 감안하고 대한소아과학회의 자료를 가지고 1975년과 1985년도의 신장의 성장유형을 알아보아도(그림 10)과(그림 11)에서와 같이 차이를 보이고 있다. 1965년도의 대한소아과학회 측정치를 구하지 못해 직접 문교부 자료와 비교하기 어려우나 1985년도의(그림 11)은 문교부자료를 근거로 한 1986년도의(그림 9)와 매우 유사하여 문교부 측정치를 무조건 보고오류라고 할 수도 없음을 알 수 있다. 이러한 현상은 문교부 통계가 1970년대 후반부터 측정오차나 보고오류가 줄어들고 더 정확해졌기 때문에 나타난 현상인



<그림 10> 신장의 연간 성장치(횡단적 방법, 1975년 측정)

출처: 대한소아과학회, 1975년.



<그림 11> 신장의 연간 성장치(횡단적 방법, 1985년 측정)

출처: 대한소아과학회, 1985년

지는 확인할 수가 없었다.

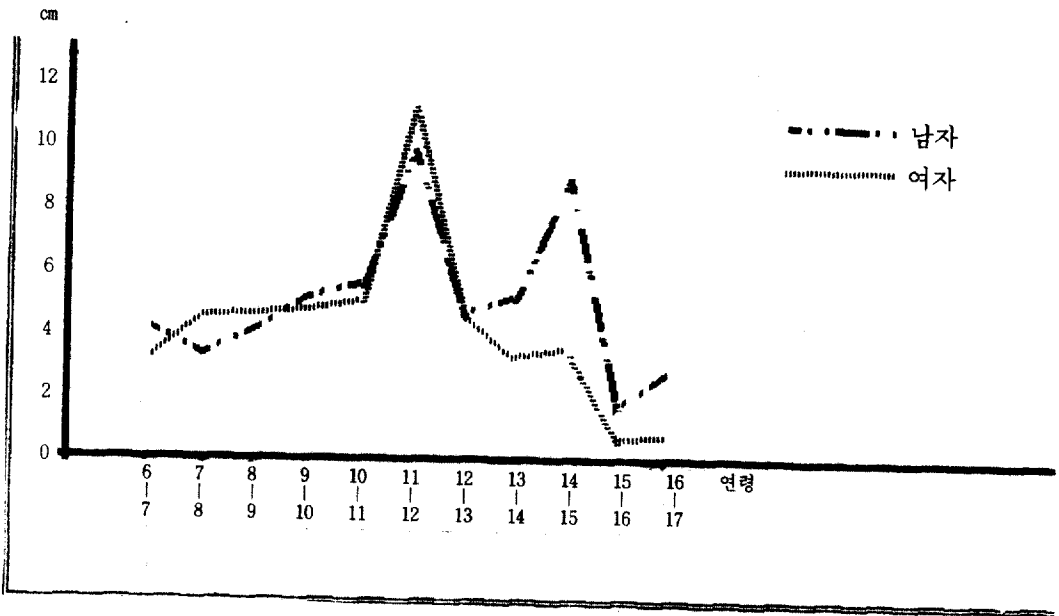
두 번의 급성장시기가 나타나는 것이 1985년 횡단적 방법에 의한 측정치이기 때문에 일어난 현상인가를 밝히기 위해 1964년도에서 1986년도까지의 문교부 자료를 가지고 동일대상이 아니지만 신장의 종단적 성장유형을 그려보았다.

1964년도의 6세 아동이, 1965년도의 자료에서는 7세가 되고 1966년도에는 8세가 되는 것으로 추정하여 1966년도 7세의 신장측정치와 1965년도 6세의 신장측정치와의 차이를 1958년생의 6세에서 7세까지의 연간 성장치로 계산하는 방식으로 종단적 성장치를 계산하였다.

<그림 12>는 1958년생이 6세가 되는 1964년에서 17세가 되는 1975년까지의 신장의 연간 성장치를 종단적으로 추정한 것이다. <그림 12>는 1964년의 측정치<그림 5>와 거의 유사하다.

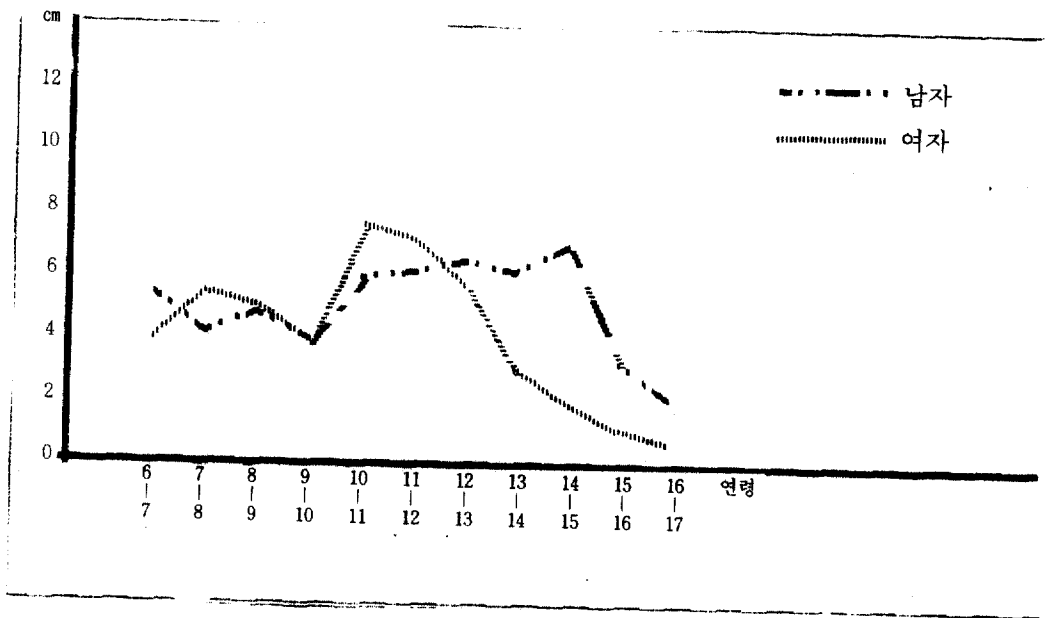
즉, 남자는 두 번의 신장의 급성장기가 있고 12세에서 14세까지는 신장의 성장둔화현상이 두드러진다. 그러나 이런 현상은 1964년생을 1970년~1981년까지 추적한 <그림 13>에서 현저히 사라지고 1969년생을 1975년에서 1986년까지 추적한 것으로 추정한 <그림 14>에서 아주 없어지고, 횡단적으로 본 1986년도 측정치의 <그림 9>와 유사해진다. 즉, 12세에서 14세까지의 신장성장의 둔화현상이 사라진다. 결국 횡단적 방법에 의한 측정치이기 때문에 한국청소년의 1970년대 신장급성장시기가 두 번 있지 않았을까 하는 차재호의 가설은 지지되기 어렵다. 추정치이지만 횡단적 방법으로 측정된 자료와 종단적 방법으로 측정된 자료간에 별 차이가 없었다.

金聖泰(1978)와 徐鳳延(1982)이 제기한 사회

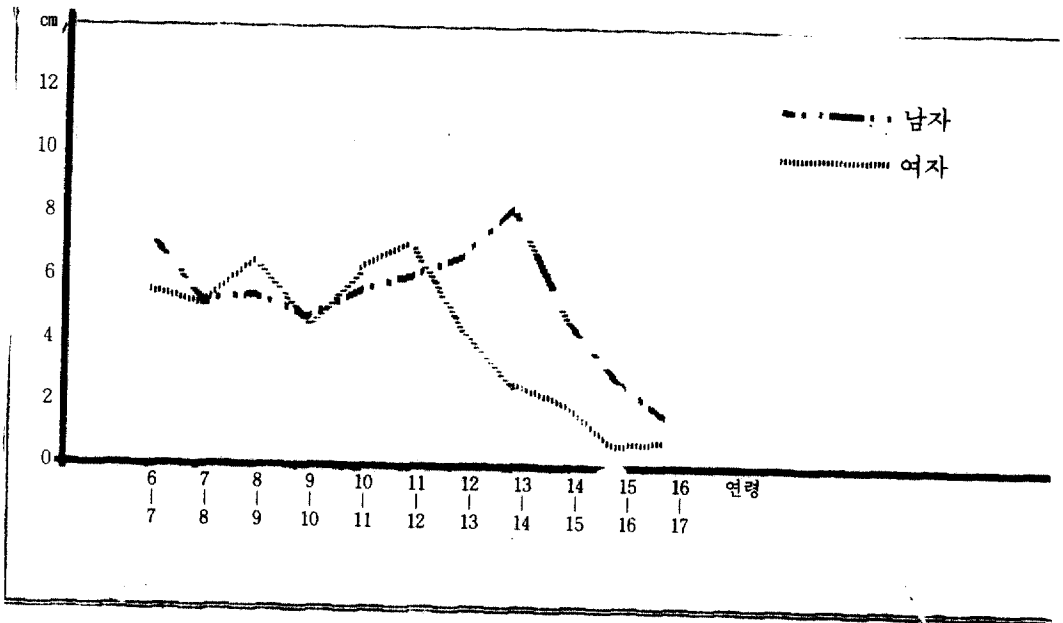


<그림 12> 신장의 연간 성장치(종단적 방법, 1958년생, 1964~1975년까지)

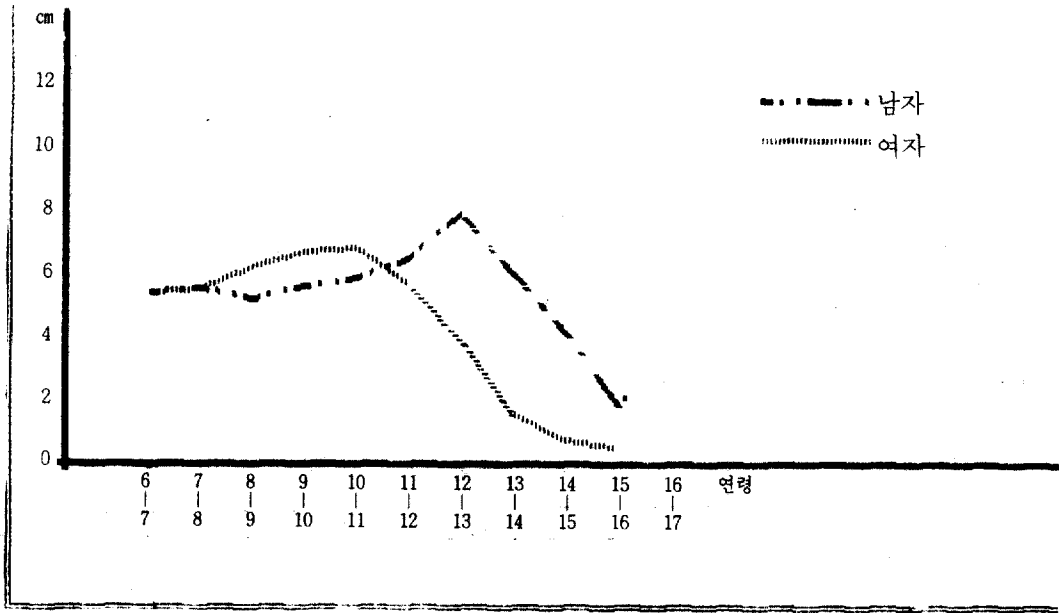
출처: 문교부 통계연보, 1965~1976.



<그림 13> 신장의 연간 성장치(종단적 방법, 1965년생, 1970~1981년까지)
출처: 문교부 통계연보, 1971~1982.



<그림 14> 신장의 연간 성장치(종단적 방법, 1969년생, 1975~1986년까지)
출처: 문교부 통계연보, 1976~1987



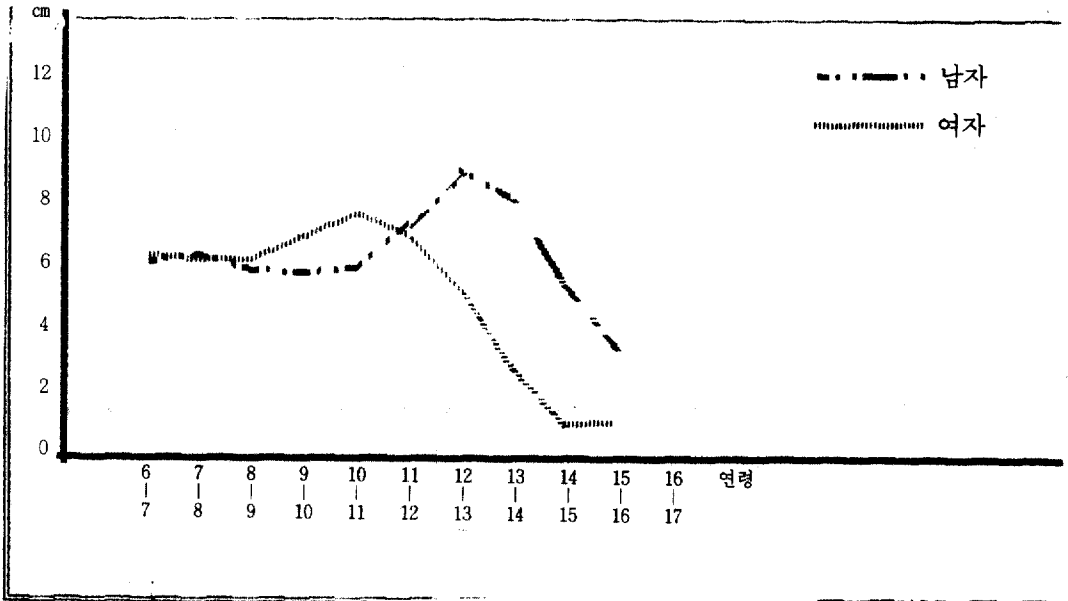
〈그림 15〉 서울 중산층지역 청소년의 신장 연간 성장치
(종단적 방법, 1971년생, 1978년~1987년까지)

경제적 계층간의 차이 즉, 한 집단은 일찍 성장하고 다른 집단은 늦게 성장하는 것이 전체적으로 두번 성장하는 것으로 나타나지 않았나 하는 가설을 확인하기 위해서 서울의 중산층지역과 변두리지역 및 농촌지역의 고등학교 3학년의 생활기록부를 근거로 종단적으로 측정된 신장 성장치를 비교하여 보았다.

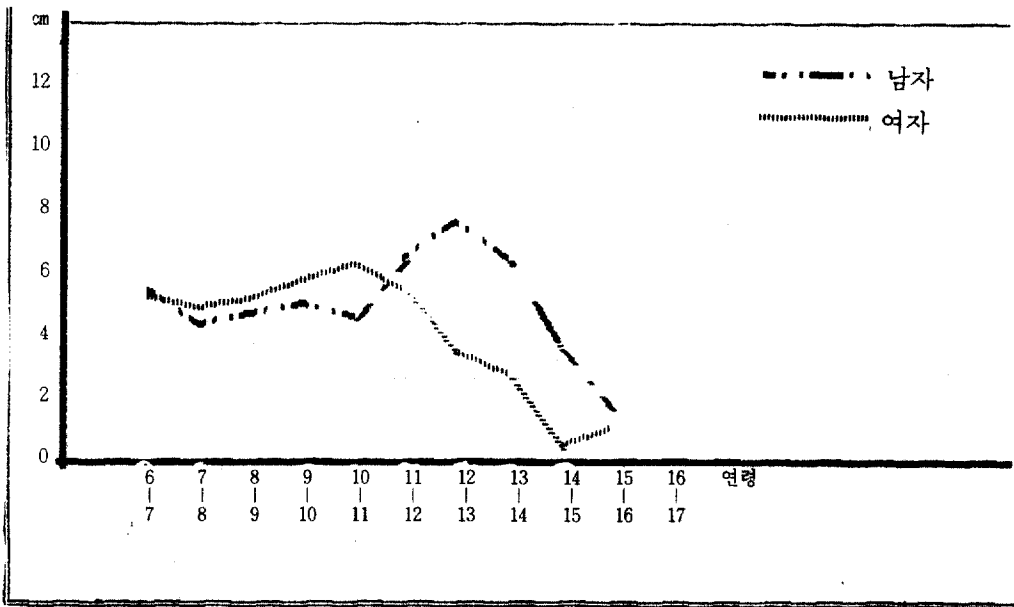
〈그림 15〉는 서울의 한 중산층 아파트지역의 인문계 고등학교 남자 90명과 여자 154명의 신장의 연간 성장유형이고, 〈그림 16〉은 서울 변두리지역의 상업 고등학교의 남자 132명과 여자 154명의 신장 연간 성장유형이다. 〈그림 17〉은 전남의 한 농촌지역 고등학교 남자 157명, 여자 137명의 신장 연간 성장치를 그림으로 나타낸 것이다. 〈그림 15, 16, 17〉이 거의 유사한 형태를 보이고 있다. 이것은 사회계층과 신장의

급성장시기는 별 관계가 없다는 것을 보여주고 있다. 그러나, 이 측정치들은 급성장기를 1970년대 후반〈그림 17, 농촌지역〉에 맞거나 1980년대 이후에 맞게되는〈그림 15, 16 서울지역〉경우에 한하고 있다. 1960년대와 1970년대 초에 신장의 급성장기를 맞는 청소년들도 사회계층에 관계없이 유사한 신장급성장기를 맞게될 것 인지는 이 자료로서는 알 수 없다.

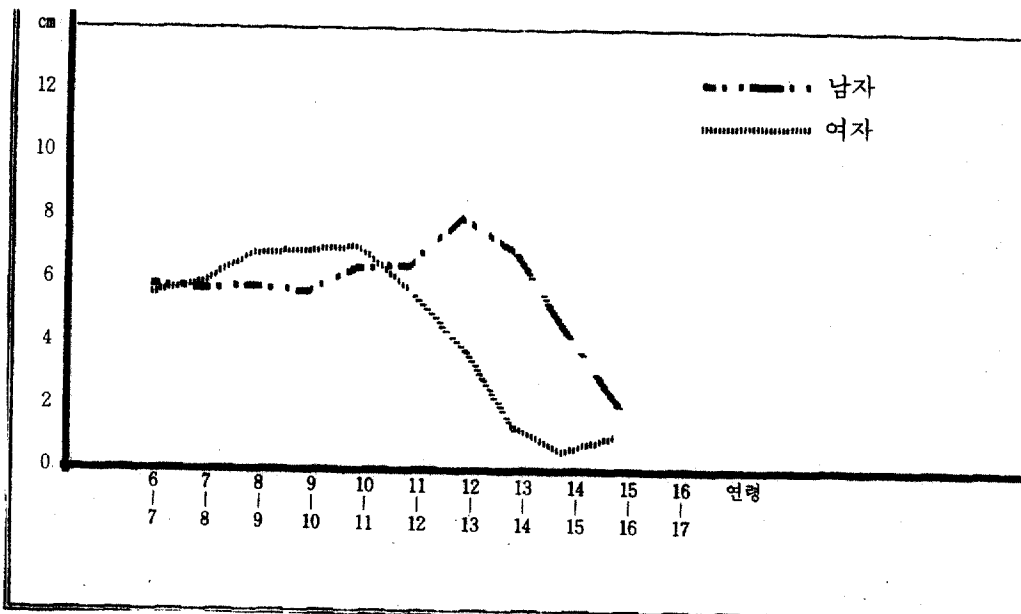
1960년대와 1980년대 신장 급성장 시기 유형의 차이가 신장의 최종 성장치의 차이에서 오는 것은 아닌가 즉, 측정시점에서 키가 큰 사람과 작은 사람의 신장급성장의 유형에서 차이가 있을 가능성을 확인하여 보았다. 1960년대의 한국인의 평균신장과 1980년대의 한국인의 신장은 많은 차이가 있기 때문이다. 개발자료가 가능한 서울의 중산층지역 고등학생들의 최종 신



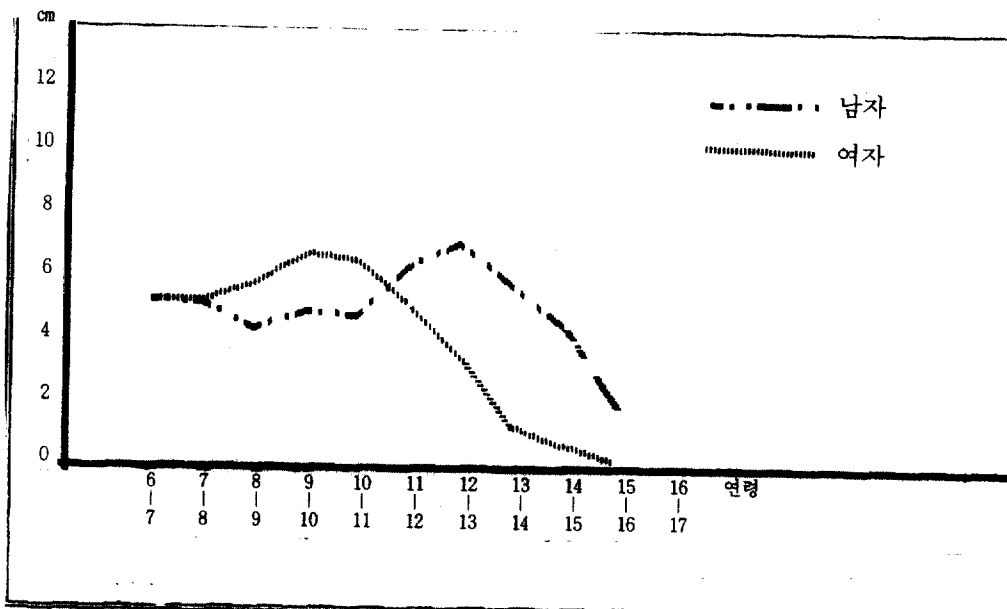
〈그림 16〉 서울 번두리지역 청소년의 신장 연간 성장치
(중단적 방법, 1971년생, 1978년~1987년까지)



〈그림 17〉 전남의 한 지방농촌지역 청소년의 신장 연간 성장치
(중단적 방법, 1966년생, 1972년~1982년까지)
출처: 申亨均 등, 1984.



〈그림 18〉 최종신장 상위 30% 집단의 신장 연간 성장치
(종단적 방법, 1971년생)



〈그림 19〉 최종신장 상위30% 집단의 신장 연간 성장치
(종단적 방법, 1971년생)

장을 가지고 상위 30%와 하위 30%의 두 집단을 추출하여 두 집단간의 신장의 연간 성장유형을 알아보았다(그림 18과 그림 19). 키가 큰 사람과 키가 작은 사람의 신장 급성장 유형에는 별 차이가 없었다. 물론 1960년대에 키가 큰 사람과 작은 사람의 성장유형과 1980년대의 성장유형이 같다고 할 수는 없으나, 최종신장의 크기와 신장의 성장유형과는 관계가 없을 가능성이 있다고 할 수 있다.

논 의

한국인 신장의 급성장유형이 1960년대 1970년대말부터 변화해온 것이 밝혀졌다. 즉 1960년대초에서 1970년대 중반까지는 급성장시기가 두 번(특히 남자에서 현저하다) 있었으나, 1970년대 중반부터 약간의 변화가 나타나기 시작하여 1970년대 후반 즉, 1979년부터는 신장의 급성장시기가 한 번으로 된다. 미국과 일본은 1960년대에서 신장의 급성장시기가 한 번 있고 일본은 1980년대에도 동일한 유형이었다. 왜 한국의 경우만 유독 1960년대에서 1970년대 후반까지 신장의 급성장시기가 두 번 있는가? 바꾸어 말하면, 중학교 1학년에서 3학년 사이에 신장의 성장둔화현상이 나타났다가 중학교 3학년에서 고등학교 1학년때 다시 급성장현상이 나타나는가? 이런 현상이 왜 1980년대에 오면서 사라지는가 하는 점을 알아보기 위해 여러 측면에서 접근해 보았다. 개인의 성장유형과 집단평균치가 나타내는 성장유형간에는 많은 차이가 있음은 당연하다. 그러나 집단평균치가 일관성있는 변화를 보여주고 있다는 것은 주목할 만한 가치가 있다. 가능한 원인중의 하나는 중학교 입시와 고등학교 입시가 신장의 성장시기에 영향을 주었을 가능성이다. 1969년에 중학교 무시험이 실시되었고 1974년에는 서울과 부산에 고등학교 무시험전형이 실시되기 시작하여 1978년에 전국 고등학교가 무시험전형을

하게 되었다. 국민학교 시기에는 남자의 신장 급성장이 오는 시기가 아니기 때문에 중학교 무시험전형은 별 영향이 없었을 것으로 보이나 고등학교 입학시험이 없어지고 무시험전형으로 바뀐 것은 1960년대에서 1970년대 후반까지의 한국청소년의 신장성장유형에 상당한 영향을 주었을 것으로 본다. 특히 미국, 일본과 달리 중학교 1,2학년에서 신장의 증가가 둔화되었다가 고등학교에 들어가는 시기 즉, 중학교 3학년에 고등학교 1학년이 되는 때에 다시 급성장하는 현상이 이를 잘 설명하고 있다. 그러나 1970년대 후반 부터는 이런 현상이 사라진다. 이것은 입시제도가 신체성장에 영향을 미친 것으로 해석할 수 있을 것이다.

또 하나의 가능성은 경제성장의 효과로 해석하는 것이다. 신체성장은 당연히 영양상태와 건강, 위생조건 및 생활양식의 영향을 받는다. 이런 조건은 경제성장지표의 하나인 1인당 국민소득(per capita GNP)과 직접적인 상관이 있다. 우리나라의 1인당 국민소득은 1960년대에는 100\$에서 200\$사이이고 1970년 242\$에서 1975년 573\$, 1978년에 1279\$로 뛰어오르고, 1980년에는 1569\$, 1986년에는 2296\$(한국통계연감, 1973, 1980, 1987)이다. 1인당 GNP가 1000\$을 넘는 것이 1978년이고 이때가 전국적으로 고등학교 무시험전형이 시작된 해이다. 고등학교 무시험과 1인당 국민소득이 급격히 증가된 것이 동일한 시기이고 이것이 당장에 신장발달에 영향을 주었다고 볼 수는 없지만 1979년도의 신장급성장시기가 한 번으로 정지되어 나타난 것과 무관하다고 할 수 없을 것이다.

신장급성장기가 두 번에서 한 번으로 되면서 급성장시기가 빨라지는 현상이 나타났다. 즉, 중학교시기에 성장둔화현상이 나타나던 것이 오히려 여자는 국민학교 6학년에서 중학교 1학년이 될 때 가장 많이 크고 남자는 중학교 2학년때 가장 많이 크는 것 같다. 성장둔화시기가 성장촉진시기로 변한 것이다. 이것은 세계적인

로 신체성장이 점점 빨라지는 추세로 볼 수 있지만 특히 1980년대 이후에 이런 현상이 가속화되는 것은 경제성장뿐 아니라 입시제도와도 관계되는 것으로 해석할 수 있다.

한국인의 신체발달유형에 대한 좀더 정확한 자료를 얻기 위해서는 실제로 연구자가 대상을 표집하고 종단적으로 발달유형을 확인하는 연구가 반드시 있어야 할 것이다. 그렇게 하여 조건이 다른 집단간의 신체 성장유형의 차이를 알아내고, 본 연구에서는 밝히지 못했으나 조속자와 만속자간의 성장유형의 차이도 밝혀져야 할 것이다.

참 고 문 헌

경기도교육연구소. (1964, 1965). 신체발달상황조사 조사연구 보고.
 경제기획원 (1973, 1980, 1987). 한국통계연감.

김성태 (1981). 발달심리학, 법문사.
 김재은 (1966). 한국아동·청년의 신체발달의 유형, 한국문화연구원논총, 제7집.
 나병술 (1973). 청년심리학, 서울, 예일출판사.
 대한소아과학회 (1975). 소아신체발육치.
 대한소아과학회 (1985). 소아신체발육표준치.
 문교부 (1965-1987). 문교통계연보.
 서봉연 (1982). 인간발달. 한국방송통신대학.
 신형균·박순영·박양원 (1984). 한국인 신장의 최대발육연령으로 본 발육촉진현상의 추이에 관한 연구. 예방의학회지, 17(1), 173-190.
 차재호 (1977). 청소년기: 그 발달과 욕구, 청소년문제 세미나 보고서. 국가발전과 청소년, 한국행동과학연구소, 서울 청소년 회관, 49-71.
 徳田安俊 (1985). 青年心理學入門, 川島書店.

韓國心理學會誌：發達

Korean Journal of Developmental Psychology
 1988. Vol. 1, No. 1, 48-62

Change in Height Growth Patterns of Korean Adolescents —1964~1986—

Choon Jae Lee
 Song Sim College for Women

The Department of Education data on students' physical examination from 1964 through 1986, and data obtained from individual students' high school records were examined in order to identify height growth patterns of Korean adolescents. The data from 1960s suggested two peak growth periods, while data from 1979 on suggested only one peak growth period.

Several hypotheses were considered as possible explanation for the change in growth pattern. The two most plausible factors responsible for the change were: elimination of high school entrance examination which was implemented nationwide in 1978, and rapid growth in per capita income that has occurred since 1978. The shift from two peak growth periods to one was also accompanied by change to younger maximum growth age.