原 著

幼児の def に対する在胎時の気候要素の影響

岩 橋 修

概要：齲蝕罹患は歯の生歯後のエナメル質表面の局所作用のみならず、歯の発生発育期の状態との関係が深い。乳歯の歯胚形成や石灰化の開始は胎生中つまり母体内で行われるから、乳歯齲蝕を検討する場合は母体の状態に対しても十分な考慮をはらう必要がある。

母体は生活環境の影響を著しくうけるが、その中でも特に外気候が重要な位置をしめている。そこで、東京都内幼児4,992名を研究対象とし乳歯齲蝕の罹患と、その幼児の在胎時における母体の外界の気候要素、不快指数との関係を検索した。その結果、検査対象を1年の年令群に、またその年令群を出生月別に分類して齲蝕罹患状態を def で観察すると、各年令群とも全般的に9、10月出生児は高い値を5、6、7月出生児は低い値を示した。また、これを歯種別 def でみると同じような状態がみられた。

ついで、この各年令群の出生月別 def と在胎時の気候要素とは4、5年令群において出生1カ月前の気温、湿度、不快指数のいずれかと関係が認められたが、風速とは関係があまりないようであった。このようなことは歯種別 def にもあらわれた。

歯種別 def と在胎時の気温、湿度との関係を認めた年令群における出生月別 def の中で、その def の最低値と最高値を示す胎時の気温(y)、湿度(x)を用いて def の最低帯を求めると、気温14.5°C、湿度62%から気温12.6°C、湿度73%の間において $\log y = 0.0001x + 0.99$, $y = 0.2651x^2 - 35.958x + 1224$ の式が、また最高帯は気温21.7°C、湿度75%から気温26.3°C、湿度80%の間において $\log y = 0.0142x + 0.29$, $y = -0.3290x^2 + 51.929x - 2022$ の式が得られた。これと同様に不快指数について def 最高値の出現率は62.5から急増し77.5までは全出現率の50%を示した。

以上の成績により乳歯齲蝕罹患は母体の外気候と関係があることを推測し得た。

Influence of Elements of Climate in Fetal Life against def of Children

Osamu IWAHASHI

In consideration of dental caries of deciduous teeth, it is important to examine the fact that formation of toothgerm and calcification of deciduous teeth are made in the intra-uterine; and also native and acquired characters on the dental caries should be examined because of the eruption on the deciduous teeth after birth.

The present study, therefore, was performed on the elements of climate which are the outside-environment of pregnant women and dental caries of deciduous teeth, that is, on the relationship among temperature, humidity, wind velocity and discomfort index.

日本歯科大学衛生学教室（指導：丹羽輝男教授）

Department of Hygiene, Nippon Dental College (Director: Prof. T. NIWA)

昭和44年12月3日受付

As the subjects of the study, 4,992 children in Tokyo and their 93,148 teeth were employed. The subjects were classified into the group of age at first, and then, this group was divided into groups of the month of birth.

And comparison was made on the percentage of def experienced children, the average number of def teeth per child, the percentage of def experienced teeth, as well as the percentage of def experienced teeth classified by the kinds of teeth, the month of birth of children classified by the month of birth, and also on the monthly average values of the temperature, humidity, wind velocity, and discomfort index from the one to the five months before birth of children. The calculation was performed on the minimum and maximum zones of def from the relationship between def and elements of climate.

(1) In the def of subjected children, the percentage of def experienced children was 63. 16 % the average number of def teeth per child was 4.34 and percentage of def experienced teeth was 22.64 %.

(2) As for def, its highest value was observed generally in the children born in September and October in either group of age, but low values were observed in those children born in May, June and July. This tendency was most remarkable in lower age-groups.

(3) The similar tendency was observed in def classified by the kinds of teeth. Especially, it was remarkable on the teeth with high def values.

(4) As for the relationship among def of children, elements of climate and discomfort index in fetal life, the def of children classified by the month of birth in the group of age 5 was related to the temperature and discomfort index in one month before birth.

The def of children classified by the month of birth in the groups of age 4 and 5 was related to the humidity in one month before birth, and also the def of children classified by the month of birth in the group of age 2 was related to the wind velocity in one and two months before birth.

(5) In the def classified by the kinds of teeth, the def of the upper primary central and lateral incisors in the group of age 5 was related to the temperature, humidity and discomfort index in the month of birth.

The def of the upper and lower first primary molars in the group of age 5 was related to the temperature, humidity and discomfort index in two months before birth, and also the def of other teeth in the group of age 4 and 5 was related to that of one month before birth.

(6) Minimum and maximum zones of dental caries of deciduous teeth in all round-elements of climate; regarding the children of month in age groups related to def classified by the kinds of teeth and elements of climate, the minimum and maximum zones of def and the rate of appearance on maximum and minimum values were calculated in the use of the values of temperature, humidity and discomfort index on the minimum and maximum values of def.

As the result, in the minimum zone of def, the lowest was 14.5°C in the temperature, 62 % in the humidity: the highest was 12.6°C in the temperature, 73 % in the humidity; and the following equations were obtained:

$$\begin{aligned}\log y &= 0.0001 x + 0.99 \\ y &= 0.2651 x^2 - 35.958 x + 1224 \\ (y : \text{temperature}, x : \text{humidity})\end{aligned}$$

While in the maximum zone, the lowest was 21.7°C in the temperature, 75 % in the humidity; the highest was 26.3°C in the temperature, 80 % in the humidity; and the following

equations were obtained :

$$\log y = 0.0142 x + 0.29$$

$$y = -0.3290 x^2 + 51.929 x - 2022$$

(y : temperature, x : humidity)

As for the rate of appearance of the minimum value in discomfort index, the rate of appearance on the discomfort index 47.5 and 57.5 was 42.86 % showing the highest ; and the rate of appearance on the maximum value was observed in the discomfort index from 62.5 and the higher discomfort index showed the higher rate of appearance, namely, 50.00 % at the discomfort index 77.5.

I. 緒 言

小児期の歯は、小児の特徴である dynamic な肉体的、精神的発育を進める上に重要である。特に乳幼児期に萌出する乳歯の齲蝕は、昭和³²¹⁾、38年²⁾ 国が行った 歯科疾患実態調査成績において、また東京都内幼児について丹羽ら³⁻⁸⁾、坪根ら⁹⁻¹⁵⁾、下川¹⁶⁾、松木ら^{17,18)}、熊坂ら¹⁹⁾、渡辺ら²⁰⁾、滝本²¹⁾、松原²²⁾、井上²³⁾、長井ら²⁴⁾、風間²⁵⁾、高桑²⁶⁾、山本²⁷⁾、小泉²⁸⁾、佐藤²⁹⁾、早川³⁰⁾、武田^{31,32)}、三須³³⁾、奥村ら³⁴⁾、伊藤ら³⁵⁾、杉山³⁶⁾、金子³⁷⁾、加藤ら³⁸⁾、深田³⁹⁾、高橋ら⁴⁰⁾が観察した結果をみてもわかるように、わが国のそれは多発していること、進行が急激であることを物語っている。

そして、この乳歯齲蝕は、坪根ら⁴¹⁾、藤瀬ら⁴²⁾、伊藤⁴³⁾、大浦⁴⁴⁾、増田⁴⁵⁾、吉岡⁴⁶⁾、本田⁴⁷⁾、三村⁴⁸⁾、堀本⁴⁹⁾、高橋^{50,51)}、糸井ら^{52,53)}、満川⁵⁴⁾、Johnson ら⁵⁵⁾、Sharmark ら⁵⁶⁾が報告しているように、小児の正常なる発育を阻害し、かつ全身の脅威となつてゐることが容易に推察できる。また、貴志⁵⁷⁾が乳歯齲蝕の増加は、永久歯齲蝕の増加と高度に有意の相関を認めたことからしても、歯科衛生学的にも重要な意義がある。

乳歯齲蝕罹患は歯牙の発生・形成期の種々なる条件、ならびに歯の萌出後の物理的特質とか局所的な作用といった2方向によつて影響を受ける。ここで、もしも歯牙を健全に形成するようなこれらの条件がみたされ、耐酸性の歯牙ができたならば、齲蝕の予防の第一歩は完成されたことになる。

乳歯の形成は、Schour, I. & Massler, M.⁵⁸⁾によれば、歯胚のできる期は胎生7週から10週で、それに Ca 塩が沈着する、いわゆる石灰化がはじ

まるのは胎生4カ月から6カ月である。また、齲蝕が多発する歯冠が完成するのは生後1カ月半から11カ月である。

したがつて、在胎中の母体の身心の健、不健は⁵⁹⁻⁶³⁾、小児の外形的発育のみならず、歯の面^{64,65)}にも重要な関係があるといえる。また、発生形成期中にある歯牙は内界外界の刺激に対して鋭敏に反応するし、一度完成した歯牙は代謝機能がほとんどないから、もしも、歯の形成期に歯を害するような刺激を受けた歯牙は、その欠陥がのこり、後でその欠陥を補填しようとしてもほとんど修復されない。

つまり、乳歯の歯質を健全にするためには、まず胎児の健康、ひいては母性の生活環境⁶⁶⁻⁶⁹⁾の改善による保護が必要である。

一方、生活環境の重要な位置をしめるわが国の気候^{70,71)}は東海岸性気候に属し、一面には大平洋、他面にはアジア大陸の影響を受け、夏と冬に不順なる気候となる。すなわち、冬季はアジア大陸が冷却し、一大高気圧を生じ西北の季節風が主風として強まり、この主風は日本海をわたる間に湿潤し、湿風は中央山脈に衝突し冷却して雨雪となる。この主風が中央山脈を越えれば、すでに湿気を失い、乾燥し、大平洋斜面地域の冬季気候は寒冷であるが概してよい天気恵まれ、いわゆる刺寒の状態となり、いずれも居住者の生活に著しい影響を与える。

夏季はアジア大陸が熱せられて、一大低気圧を生じ、温暖な海洋風が季節風となり、わが国一帯を襲い停滞し、降雨を長引かせ梅雨期となり、それにつづいて炎暑の候となり、いわゆる蒸暑の状態となる。そして、われわれの放熱は障害され、

新陳代謝は抑制されやすい⁷²⁻⁷⁶⁾。以上のような夏と冬の特有なる気候の悪化はわれわれの日常生活を支配し、ひいては社会経済的にも多大の影響を及ぼし、気象病、気候病⁷⁷⁻⁸⁴⁾の原因ともなる。

すでに、丹羽⁸⁵⁾は乳歯齲蝕の気候的影響を都内5, 6歳園児について観察した。すなわち、園児を各出生月群に分類し、ついで各群別に1人平均齲蝕歯数を求めて各群を比較したところ、8, 9月群が最多値を、6月群が最少値を示したので、最多、最少両群について各出生月から逆算して受胎月を求め、それより乳歯石灰化時期⁸⁶⁻⁸⁹⁾をみたと、8, 9月群はいずれもわが国でもっとも悪い気候である梅雨から夏期にその石灰化時期が入る。それに反して、6月群のその時期は気候のよい春である。

ついで、都内の同一妊産婦について歴月別の栄養摂取量⁹⁰⁾を調査したところ、梅雨から夏にかけて Cal, 蛋白質, Ca, Vitamin A, B, C の摂取は妊娠後期の所要量⁹¹⁾は勿論、他の季節月よりも低い量を示していたので、気候と乳歯齲蝕との関係を推察した。

このようなことは、乳歯齲蝕の疫学の面から、ひいては母子衛生上^{92,93)}まことに重要なことである。

そこで、一般の幼児に、また、時期を異にして萌出する乳歯の各歯牙^{94,95)}についてもいえるかどうか、さらに諸家^{76,96-105)}により快感帯が示されているが、そのようなものが乳歯の石灰化時期にもあるかどうかについて検索してみた。その結果2, 3の新知見が得られたので、ここに報告し御批判を仰ぐ次第である。

II. 研究の対象および方法

研究対象は、昭和38年度に東京都が、児童福祉法のもとに都内各保健所管内の特別検査地区に対して、乳幼児健康診査を実施した際に、歯の健康診断を行つたものである。そして、そのうちの各調査項目が正確に記載してある検査表を選択して調査した。その内容は、1年から5年齢の者で幼児4,992名およびその幼児が所有する現在歯数93,148本である。

以上の対象をまず1年の階級別の各年齢群に大別し、これを出生月別に細分した。その各年齢群、出生月別の分布の人員、歯数および歯牙種類別の歯数は表1, 2, 3に示すようである。

各年齢群・出生月別の齲蝕罹患状態については、齲蝕を def¹⁰⁶⁾ (decayed, indicated for extraction, filled) で表現し、その統計値として、一般

表 1 研究対象人員、年齢・出生月別

年 齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合 計
1	18	17	20	19	35	22	20	18	18	19	17	9	232
2	181	142	143	148	134	139	155	146	141	142	141	130	1,742
3	134	136	140	167	147	162	141	148	113	117	93	110	1,608
4	52	68	61	78	64	36	58	67	60	77	52	68	741
5	68	53	50	63	59	60	54	66	45	49	46	56	669
合 計	453	416	414	475	439	419	428	445	377	404	349	373	4,992

表 2 研究対象歯数、年齢・出生月別

年 齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合 計
1	232	223	239	208	387	179	184	192	281	218	263	173	2,779
2	3,532	2,672	2,604	2,835	2,406	2,534	2,773	2,658	2,686	2,438	2,768	2,567	32,473
3	2,667	2,578	2,627	3,091	2,709	3,039	2,606	2,823	2,157	2,304	1,727	2,056	30,384
4	1,039	1,360	1,220	1,552	1,273	716	1,157	1,334	1,200	1,535	1,036	1,359	14,781
5	1,271	1,050	930	1,144	1,107	1,191	1,070	1,194	853	979	915	1,027	12,731
合 計	8,741	7,883	7,620	8,830	7,882	7,659	7,790	8,201	7,177	7,474	6,709	7,182	93,148

表 3 研究对象齒牙種類別齒數, 年齡・出生月別

齒牙	年齡	顎	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合計
乳 中 切 齒	1	上下	36 36	34 34	40 40	38 38	70 70	36 38	36 38	36 36	36 36	38 38	34 34	22 22	456 460
	2	上下	362 362	282 280	278 260	295 296	268 248	278 278	331 329	234 333	281 282	250 250	284 284	264 262	3,407 3,464
	3	上下	270 267	258 258	263 264	310 310	271 272	305 306	262 262	284 284	218 218	231 230	174 174	206 206	3,052 3,051
	4	上下	104 104	136 136	122 122	156 156	128 128	71 72	116 116	134 134	120 120	154 154	102 104	135 136	1,478 1,482
	5	上下	127 126	104 102	94 92	116 109	109 107	118 118	108 108	118 117	86 83	95 96	92 87	104 102	1,271 1,247
乳 側 切 齒	1	上下	36 36	34 32	40 40	38 34	66 64	28 26	32 27	28 28	36 33	37 36	34 34	22 22	431 412
	2	上下	362 362	282 278	273 262	296 296	268 248	278 278	232 330	234 334	282 282	250 250	284 284	264 262	3,305 3,466
	3	上下	267 267	258 258	264 264	310 310	272 272	306 306	262 262	284 284	218 216	232 230	174 174	206 206	3,053 3,049
	4	上下	104 104	136 136	122 122	156 156	128 127	72 72	116 116	134 134	120 120	154 154	104 104	136 136	1,482 1,481
	5	上下	127 128	105 105	94 94	116 116	110 111	118 118	108 108	120 120	86 86	99 98	92 92	104 103	1,279 1,279
乳 犬 齒	1	上下	20 15	22 22	18 17	14 10	22 20	12 7	10 10	16 19	30 30	32 24	28 27	20 20	244 221
	2	上下	360 360	278 276	267 262	295 296	268 248	274 274	232 330	233 232	282 282	248 247	284 284	264 262	3,285 3,453
	3	上下	267 266	258 258	264 264	310 310	272 272	306 306	262 262	284 284	217 218	232 230	174 174	206 206	3,052 3,050
	4	上下	104 104	136 136	122 122	156 156	128 126	71 72	116 116	134 134	120 120	154 154	104 104	136 136	1,481 1,480
	5	上下	128 128	106 105	94 94	116 116	112 112	118 117	107 107	120 120	86 86	98 100	92 92	102 103	1,279 1,280
第 1 乳 白 齒	1	上下	23 24	26 19	23 21	16 16	30 29	19 13	11 8	14 15	32 31	31 28	30 30	20 20	275 254
	2	上下	362 360	272 276	272 269	296 296	267 248	274 274	330 327	231 332	282 282	248 247	284 283	264 262	3,382 3,456
	3	上下	267 267	258 258	264 264	310 310	272 272	306 306	262 262	284 284	217 218	232 230	174 174	206 206	3,052 3,051
	4	上下	104 104	136 136	122 122	156 156	128 127	72 72	116 116	133 134	120 120	154 154	104 104	136 136	1,481 1,481
	5	上下	128 128	105 106	94 92	116 116	112 112	122 122	107 106	120 120	87 87	99 97	92 92	103 103	1,285 1,281
第 2 乳 白 齒	1	上下	4 2	0 0	0 0	2 2	10 6	0 0	6 6	0 0	6 11	4 6	6 6	2 3	40 42
	2	上下	319 323	217 231	215 246	221 248	154 189	137 189	148 184	174 221	209 222	218 230	250 247	222 241	2,484 2,771
	3	上下	263 267	256 258	257 259	305 306	266 268	295 297	250 260	271 280	208 209	228 229	166 169	202 206	2,967 3,008
	4	上下	103 104	136 136	122 122	150 154	127 126	70 72	116 113	131 132	120 120	152 151	103 103	136 136	1,466 1,469
	5	上下	125 126	107 105	92 90	113 110	110 112	122 118	106 105	119 120	83 83	99 98	92 92	102 101	1,270 1,260

表 4. 月別平均の各気候要素・不快指数（昭和34年～38年度）

年度	気候要素・不快指数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
昭和34	気温 °C	3.7	7.2	8.9	15.3	18.5	20.3	26.1	26.7	24.1	17.1	12.4	7.0
	湿度 %	62	70	65	62	70	79	80	80	76	76	73	64
	風速 m/s	3.0	3.4	4.3	4.2	4.3	3.3	3.4	3.9	3.5	3.5	3.2	3.1
	不快指数	44.0	49.4	51.4	59.6	65.0	68.1	76.5	76.8	73.3	64.2	56.8	48.6
昭和35	気温 °C	5.0	6.6	9.4	12.7	17.8	21.5	25.8	26.4	23.6	16.7	12.3	6.8
	湿度 %	52	54	56	64	75	75	76	79	79	73	73	61
	風速 m/s	3.5	3.6	4.7	4.4	3.7	3.7	3.4	4.3	3.1	3.6	2.8	2.7
	不快指数	45.5	47.5	51.3	56.4	64.4	69.6	75.6	76.8	72.9	62.7	56.8	48.3
昭和36	気温 °C	3.6	4.5	8.2	14.9	19.8	22.6	27.4	26.8	25.3	18.3	12.7	7.2
	湿度 %	54	49	61	63	69	75	74	77	72	78	63	58
	風速 m/s	2.9	3.2	3.5	3.9	4.0	3.4	3.2	3.1	3.5	3.3	3.0	2.5
	不快指数	43.7	44.9	50.1	62.8	62.9	71.1	77.6	76.6	74.6	56.3	56.5	48.7
昭和37	気温 °C	4.5	5.9	8.2	14.1	18.4	20.9	25.1	28.1	24.5	16.7	11.3	7.0
	湿度 %	52	48	58	61	70	76	81	71	70	70	71	62
	風速 m/s	2.6	3.0	3.3	3.7	3.2	3.1	3.0	4.1	3.1	2.6	2.4	2.3
	不快指数	44.6	46.2	50.1	58.1	64.7	68.7	75.2	78.4	73.3	62.3	55.3	48.6
昭和38	気温 °C	3.2	4.8	7.6	13.9	18.4	21.8	25.7	26.6	21.4	16.3	12.1	8.1
	湿度 %	46	48	59	68	74	78	76	77	73	74	65	59
	風速 m/s	2.6	3.1	3.7	3.7	3.2	2.8	2.9	2.9	2.3	2.9	2.3	2.4
	不快指数	42.9	44.8	49.3	58.3	65.2	70.1	75.5	76.9	65.7	62.4	55.8	49.9

的な者率，1人平均歯数および歯率を使用した。また，上下顎別とし左右同名歯牙を合せた歯牙種類別 def は歯率を用いた。

ついで，幼児の def の状態とその児の在胎時期との関係について観察した。すなわち幼児の各年齢群の出生月別のものにおける各個人ならびに歯牙別 def 統計値と，各該当児の出生年月，出生1カ月より5カ月前，つまり在胎月における外界の空気の物理性である，気温，湿度，風速の気候要素および不快指数とについて比較検討した。

なお，対象幼児の出生年月および出生月前の月別の気候要素は，昭和34年から38年までの中央気象台が発表¹⁰⁷⁾した都内月平均のもので表4に示すようである。また，不快指数⁸²⁾ (Discomfort Index-DI) は前述の月平均の気温から次の式を用いて算出した。

$$\text{乾球温度}(^{\circ}\text{C}) \cdots \text{td}, \quad \text{湿球温度}(^{\circ}\text{C}) \cdots \text{tw}, \\ \text{DI} = 0.72(\text{td} + \text{tw}) + 40.6$$

さらに，幼児の各年齢群の出生月別児において

歯牙種類別の def 歯率と，在胎月数別の外気候の気温，湿度とが関係を認められると思われたものを選び，その中の def 歯率が最低ならびに最高を示す気温・湿度を用いて最小自乗法¹⁰⁸⁾により二次曲線と対数曲線を描き，def 最低帯と def 最高帯および，それぞれの標準偏差 (σ) を求めた。

また，不快指数については def の最低・最高帯と同様に，def 歯率が最低・最高の def 歯率両者について，それぞれ度数分布¹⁰⁹⁾を行ない，それぞれの出現率を求めた。この際，使用した多項回帰方程式¹¹⁰⁾は次のようである。

X を湿度とし，Y を気温とすると

$$\text{求める式: } Y = \alpha + \beta_1 X^1 + \beta_2 X^2 + \cdots + \beta_K X^K$$

観察値: (Y_i, X_i) $i=1, N$ (N は観察値の個数)

(また，対数式の場合， $X^1 = \log X$)

とするとき

$$Q = \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \sum_{i=1}^N (Y_i - \alpha - \beta_1 X_i^1 - \cdots - \beta_K X_i^K)^2$$

を最小にする $\alpha, \beta_1, \cdots, \beta_K$ を求めればよい。

表 5 一般各 def, 年齢・出生月別

def	年齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合計
者率 (%)	1	0	5.88	15.00	5.26	0	4.55	0	11.11	33.33	21.05	11.76	11.11	9.05
	2	53.04	51.41	48.95	40.54	35.82	31.65	27.10	27.40	43.26	53.52	58.16	51.54	43.57
	3	76.87	77.21	78.57	76.05	71.43	77.78	68.09	79.73	78.76	77.78	77.42	79.10	76.43
	4	92.31	94.12	93.44	91.03	92.19	94.44	98.28	94.03	96.67	96.10	96.15	92.65	94.20
	5	92.65	84.91	92.00	90.48	91.53	93.33	96.30	90.91	97.78	95.92	93.48	92.86	92.53
平均		62.97	62.71	65.59	60.67	58.19	60.35	57.95	60.64	69.96	68.87	67.39	65.45	63.16
一人平均歯数 (本)	1	0	0.06	0.30	0.05	0	0.09	0	0.22	1.33	0.42	0.29	0.78	0.25
	2	2.46	2.23	1.91	1.45	1.47	1.17	0.86	1.08	2.00	2.21	3.27	2.43	1.88
	3	5.25	5.24	3.42	4.14	4.00	3.98	4.10	3.67	4.84	5.00	4.89	5.14	4.41
	4	6.52	8.47	7.11	7.88	6.92	7.14	8.12	7.34	7.65	7.42	8.16	7.66	7.47
	5	7.32	8.34	6.94	7.13	8.86	8.03	7.98	7.92	7.80	8.63	7.46	7.00	7.69
平均		4.31	4.87	3.94	4.13	4.25	4.08	4.21	4.05	4.72	4.74	4.81	4.60	4.34
歯率 (%)	1	0.94	0.45	2.51	0.48	0	1.11	0	2.08	8.54	3.67	1.90	4.05	2.09
	2	12.63	11.83	10.48	7.55	8.19	6.43	4.83	5.94	10.50	12.88	16.65	12.31	10.08
	3	26.35	27.62	18.23	22.36	21.71	21.19	22.18	19.23	25.36	25.39	26.34	27.48	23.36
	4	32.63	37.35	35.57	39.63	34.80	35.89	40.71	36.88	38.25	37.20	40.73	38.34	37.43
	5	39.18	42.10	37.31	39.25	41.92	40.47	40.28	43.80	41.15	43.21	37.49	38.17	40.26
平均		22.35	23.87	20.82	21.85	21.32	21.02	21.60	21.59	24.76	24.47	24.62	24.07	22.64

$$\left. \begin{aligned}
 \frac{\partial Q}{\partial \alpha} &= 0 \\
 \vdots \\
 \frac{\partial Q}{\partial \beta_K} &= 0
 \end{aligned} \right\} \text{より求める。}$$

$$\left. \begin{aligned}
 \frac{\partial Q}{\partial \alpha} &= -2 \sum_{i=1}^N (Y_i - \alpha - \dots - \beta_K X_i^K) = 0 \\
 \frac{\partial Q}{\partial \beta_1} &= -2 \sum_{i=1}^N X_i^1 (Y_i - \alpha - \dots - \beta_K X_i^K) = 0 \\
 \vdots \\
 \frac{\partial Q}{\partial \beta_K} &= -2 \sum_{i=1}^N X_i^K (Y_i - \alpha - \dots - \beta_K X_i^K) = 0
 \end{aligned} \right\} \text{より求める。}$$

そして、この式の有意性を F-分布¹⁰⁸⁾により検定した。

III. 研究成績

1. 各年齢群における def の出生月観察

都内幼児の各年齢群における出生月別な def の各値は表5, 図1, 2, 3に示すようである。

1) 一般的な def 状況

(1) def 者率において、各年齢群における出生月の範囲 ($R = X_M - X_m$) をみると、1年では9月

図 1 一般 def 者率における年齢・出生月別変動

児の33.33—1, 5, 7月児の0%。2年では11月児の58.16—7月児の27.10%。3年では8月児の79.73—7月児の68.09%。4年では7月児の98.28—4月児の91.03%および5年では9月児の97.78—2月児の84.91%である。

図2 一般1人平均 def 歯数における年齢・出生月別変動

また、各年齢群の出生別増減傾向は、1年では、9、10月児は20%以上を示して、最も高く、ついで、3、8、11、12月児は10%以上である。しかし、1、5、7月児は0%で低い値を示す。この出生月の傾向は2年までつづき著明であるが、3年以上の群は増齢的にその傾向が次第に少くなる。そして、4年は、1、9、12月児をのぞいて5年より高い。

(2) 1人平均 def 歯数において、前と同様に出生月別のRをみると、1年では者率と同様に9月出生児の1.33—1、5、7月児の0本。2年では11月児の3.27—7月児の0.86本。3年では1月児の5.25—3月児の3.42本。4年では2月児の8.47—1月児の6.52本。5年では5月児の8.86—3月児の6.94本である。

また、出生月の増減は、各年齢群とも一般に同年齢のものの者率と同様な傾向を示す。4年では、2、3、4、7、11、12月児は5年より高い。

(3) def 歯率において、同様に出生月別のRをみると、1年では9月出生児の8.54—1、5、7月児の0%。2年では11月児の16.65—7月児の4.83%。3年では2月児の27.62—3月児の18.23%。4年では11月児の40.73—1月児の32.63%および5年では8月児の43.80—3月児の37.31%である。

また、この出生月の増減は、各年齢群とも一般に者率、1人平均歯数のものと同様な傾向を示

図3 一般 def 歯率における年齢・出生月別変動

す。そして、4年では、4、7、11、12月児は5年より高い。

したがって、Rの値は年齢群が高くなるほど小になる傾向がある。また、def の各値の暦月的な増減は3年以下の児にその月別的な変動が著しくあらわれ、その全般的な推移は4から7月児にかけて低いか、あるいは、少い値となり、8から10月児に急増する。

このような状態は、者率より1人平均歯数さらには歯率により著明にあらわれる。

これを各年齢群の各 def の合計値からみて、3年齢までは def の多発期であることから、このような結果が得られたものであろう。

2) 歯牙種類別における def の出生月観察

都内幼児の各年齢群における出生別な歯牙種類別 def 歯率は表6、7、8、9、10、図4、5、6、7、8、9、10、11、12、13に示すようである。

(1) 乳中切歯において各年齢群における出生月のRをみると、1年では、上顎は9月児の11.11—1、2、5、7、8、11月児の0%。下顎は10月児の5.26—1から9、11、12月児の0%。2年では上顎は12月児の31.81—7月児の9.96%。下顎は9、11月児の3.54—3月児の0.76%。3年では上顎は11月児の55.17—8月児の36.26%。下顎は9月児の6.42—3月児の0.75%。4年では上顎は7月児の68.97—1月児の49.03%。下顎は7月児の12.07—

表 6 乳中切歯 def, 年齢・出生月・上下顎別

年	年齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合計
1	上	0	0	5.00	2.63	0	2.78	0	0	11.11	10.53	0	9.09	3.07
	下	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.26	0	0	0.44
2	上	28.45	21.63	27.69	15.93	20.89	17.62	9.96	19.07	25.26	28.80	25.88	31.81	22.75
	下	3.31	2.50	0.76	1.01	2.01	1.43	2.58	1.02	3.54	2.00	3.54	1.14	2.14
3	上	49.24	49.61	38.02	39.03	41.32	39.67	47.32	36.26	43.57	43.29	55.17	48.05	43.59
	下	2.27	3.87	0.75	3.22	3.67	2.61	5.72	2.11	6.42	2.17	5.74	4.36	3.41
4	上	49.03	61.76	62.29	62.18	53.90	53.52	68.97	67.16	67.50	59.74	65.69	56.29	60.96
	下	4.51	5.01	9.83	7.69	3.91	11.11	12.07	5.97	10.83	5.84	6.73	5.88	7.09
5	上	62.20	57.69	44.68	59.48	65.14	61.86	51.85	63.56	48.83	58.33	54.35	45.01	56.49
	下	10.31	5.88	8.69	6.42	10.28	5.93	9.25	10.25	7.22	8.33	3.51	2.94	7.29
平均	上	37.78	38.14	35.54	35.85	36.25	35.09	35.62	37.21	39.26	40.14	40.22	38.05	37.37
	下	4.08	3.45	4.01	3.67	3.97	4.22	5.92	3.87	5.60	4.72	3.90	2.86	4.07

表 7 乳側切歯 def, 年齢・出生月・上下顎別

年	年齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合計
1	上	0	0	2.50	0	0	3.57	0	0	11.11	2.70	2.94	4.55	2.09
	下	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	上	19.61	18.08	17.94	10.47	12.68	10.79	8.49	14.43	17.37	16.00	23.04	17.80	14.89
	下	2.76	1.43	0	1.01	1.20	1.43	1.93	1.02	0.70	1.60	2.48	1.14	1.43
3	上	34.46	34.10	23.86	23.54	25.36	25.16	27.09	18.30	30.73	26.72	32.18	26.21	26.98
	下	2.27	2.23	0.75	1.93	2.20	2.61	4.96	1.76	6.48	1.73	8.04	4.85	3.08
4	上	34.62	45.59	43.44	46.15	37.50	43.06	47.41	38.81	48.33	37.66	35.58	44.85	42.04
	下	1.92	5.15	6.55	3.84	3.94	5.55	8.62	6.72	9.17	5.19	7.69	7.35	5.94
5	上	47.24	46.66	35.01	34.48	40.91	47.46	37.96	48.33	34.88	45.00	45.65	44.23	42.53
	下	7.03	10.48	11.70	8.62	12.61	10.16	12.04	9.17	10.46	12.24	5.20	4.85	9.38
平均	上	27.19	28.89	24.55	22.93	23.29	26.01	24.19	23.97	28.48	25.62	27.88	27.53	25.71
	下	2.80	3.86	3.80	3.08	3.99	3.95	5.51	3.73	5.36	4.15	4.68	3.64	3.97

5月児の3.91%および5年では上顎は5月児の65.14—3月児の44.68%。下顎は1月児の10.31—12月児の2.94%である。

また、各年齢群の出生別増減傾向は、上顎について1年では9、10月児は10%以上でもつとも高く、ついで、5、12月児が5%以上である。それに反して1、2、5、7、8、11月児には0%で低い値を示す。この傾向は2年に著しくみられるが、3、4、5年齢と増齡的にその傾向は少くなる。そして、4年では、1、5、6月児をのぞいて5年より高い。

また、下顎では各年齢群とも暦月的な増減が強く、上顎のような傾向は示さない。そして4年では、1、2、5、8、10月児をのぞいて5年より高い。

(2) 乳側切歯において、前と同様にRの値をみると、1年では上顎は9月児の11.11—1、2、4、5、7、8月児の0%。下顎は1から12月児までの0%、2年では上顎は11月児の23.04—7月児の8.49%。下顎は1月児の2.76—3月児の0%。3年では上顎は1月児の34.46—8月児の18.30%。下顎は11月児の8.04—3月児の0.75%。4年では上顎は9

表 8 乳犬歯 def, 年齢・出生月・上下顎別

年	年齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合計
1	上	0	0	0	0	0	0	0	0	3.33	0	0	0	0.41
	下	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	上	4.72	3.95	5.07	2.71	2.61	1.82	0.94	2.07	4.60	1.61	10.28	4.16	3.65
	下	2.50	0.72	1.51	1.01	0.80	1.09	0	1.36	0.70	0.40	2.12	1.14	1.12
3	上	9.84	18.99	6.81	8.70	8.08	6.53	6.48	5.28	10.59	12.06	9.77	15.04	9.28
	下	3.42	3.48	1.89	3.22	2.94	2.94	2.67	3.87	7.79	4.78	5.74	5.82	3.87
4	上	12.50	16.18	15.57	23.08	12.50	21.13	21.55	6.72	14.17	18.83	13.46	23.53	16.68
	下	7.69	11.03	6.55	8.33	7.14	6.94	7.76	6.72	10.83	7.14	15.38	7.35	8.51
5	上	25.00	25.47	17.02	19.82	22.32	21.19	17.76	25.83	22.09	19.19	17.50	22.55	20.88
	下	12.50	18.09	10.64	18.10	17.85	11.97	15.89	13.33	15.11	21.00	11.96	11.11	14.69
平均	上	10.41	12.92	8.89	10.86	9.10	10.13	9.35	7.98	10.96	10.34	10.20	13.06	10.18
	下	5.22	6.66	4.12	6.13	5.75	4.59	5.26	5.06	6.89	6.66	7.07	5.08	5.64

表 9 第1乳臼歯 def, 年齢・出生月・上下顎別

年	年齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合計
1	上	0	0	0	0	0	0	0	14.29	6.25	0	3.33	0	1.82
	下	0	5.26	0	0	0	0	0	13.33	19.35	0	6.67	10.00	5.12
2	上	13.53	16.17	10.29	10.13	9.36	7.29	6.12	8.37	10.28	15.72	23.04	13.25	11.66
	下	21.94	24.63	16.35	14.18	13.70	10.94	8.79	9.93	13.82	24.29	33.09	17.55	17.41
3	上	27.27	28.68	16.28	24.51	25.00	19.60	22.13	25.35	30.87	26.72	28.73	27.66	24.89
	下	52.27	48.83	31.81	43.22	42.64	41.83	38.54	37.32	38.07	53.04	42.52	49.51	43.11
4	上	41.34	45.59	44.26	45.51	44.53	37.50	47.41	35.34	39.17	40.26	54.80	48.53	43.75
	下	62.50	66.91	54.09	71.15	62.20	55.55	63.79	48.50	69.17	72.72	76.92	66.91	65.29
5	上	47.66	42.86	42.50	47.41	49.10	41.80	48.59	52.50	51.72	51.51	54.35	49.51	48.02
	下	65.51	76.42	70.65	64.66	58.93	73.77	70.75	72.50	71.26	74.48	67.39	74.75	69.75
平均	上	25.96	26.66	22.67	25.51	25.60	21.24	24.85	27.17	27.66	26.84	32.85	27.79	26.03
	下	40.44	40.38	34.58	38.64	35.49	36.42	36.37	36.32	42.33	44.91	45.32	43.74	40.14

月児の48.33—1月児の34.62%。下顎は9月児の9.17—1月児の1.92%および5年では上顎は8月児の48.33—4月児の34.48%。下顎は5月児の12.61—12月児の4.85%である。

また、出生月の増減は、上顎では1年で6, 9, 12月児は3%以上の値を示し、それに反して1, 2, 4, 5, 7, 8月児には0%で低い値を示す。この傾向は2, 3年まで著しくみられるが4, 5年では少くなる。そして、4年では、3, 4, 7, 9, 12月児は5年より高い。

また、下顎では上顎のような傾向は少く、4年

では11, 12月児は5年より高い値を示す。

(3) 乳犬歯において、同様にRの値をみると、1年では上顎は9月児の3.33—1から8月児, 10から12月児の0%。下顎は1から12月児の0%。2年では上顎は11月児の10.28—7月児の0.94%。下顎は1月児の2.50—7月児の0%。3年では上顎は2月児の18.99—7月児の6.48%。下顎は9月児の7.79—3月児の1.89%。4年では上顎は12月児の23.53—8月児の6.72%。下顎は11月児の15.38—3月児の6.55%および5年では上顎は8月児の25.83—3月児の17.02%。下顎は10月児の21.00—

表 10 第2乳臼歯 def, 年齢・出生月・上下顎別

年	年齢	1月生	2月生	3月生	4月生	5月生	6月生	7月生	8月生	9月生	10月生	11月生	12月生	合計
1	上	0	0	0	0	0	0	0	0	16.67	25.00	16.67	0	7.50
	下	0	0	0	0	0	0	0	0	54.55	0	0	66.67	19.05
2	上	11.28	6.45	9.76	5.42	5.19	4.37	7.03	5.97	8.13	12.38	14.11	7.20	7.88
	下	18.57	23.37	13.82	14.11	12.16	6.34	8.53	14.36	9.93	26.95	31.83	28.21	18.72
3	上	28.95	27.73	14.78	25.57	19.17	22.37	20.00	19.55	27.88	26.31	24.09	27.22	27.32
	下	56.81	58.52	47.87	51.30	47.01	49.83	46.92	42.85	47.36	57.20	52.07	66.01	51.98
4	上	37.86	45.59	39.34	49.33	58.27	50.00	49.13	33.59	37.50	45.03	51.45	47.06	43.89
	下	76.92	72.05	73.77	79.87	80.16	76.06	81.42	75.00	75.83	80.79	80.58	75.74	77.60
5	上	54.83	52.34	54.34	53.98	57.66	50.00	53.77	55.46	63.86	52.00	52.17	49.02	54.02
	下	69.05	81.90	83.33	81.81	83.03	78.81	86.67	86.67	86.74	86.87	72.82	82.18	81.45
平均	上	26.58	26.42	23.64	26.86	28.06	25.35	25.99	22.91	30.81	32.14	31.70	26.10	28.12
	下	44.27	47.17	43.76	45.42	44.47	42.21	44.71	43.78	54.88	50.36	47.46	63.76	49.76

図 4 上顎乳中切歯 def 歯率における年齢・出生月別変動

図 6 上顎乳側切歯 def 歯率における年齢・出生月別変動

図 5 下顎乳中切歯 def 歯率における年齢・出生月別変動

—3月児の10.64%である。

また、出生月の増減は、上顎では1年で9月児は3%以上を示し、その他の月は0%と低い値を示す。この傾向は2, 3年までつづき、4, 5年では少くなる。そして、4年では、4, 7, 12月児は5年より高い。下顎では1年で1から12月児に0%と低い値を示す。そして、11月児のみ4年が5年を上つている。

(4) 第1乳臼歯において、同様にRの値をみると、1年では上顎は8月児の14.29—1から7, 10,

図 7 下顎乳側切歯 def 歯率における年齢・出生月別変動

図 8 上顎乳犬歯 def 歯率における年齢・出生月別変動

12月児の0%。下顎は9月児の19.35—1, 3から7, 10月児の0%。2年では上顎は11月児の23.04—7月児の6.12%。3年では上顎は9月児の30.87—3月児の16.28%。下顎は10月児の53.04—3月児の31.81%。4年では上顎は11月児の54.80—8月児の35.34%。下顎は11月児の76.92—8月児の48.50%および5年では上顎は11月児の54.35—6月児の41.80%。下顎は2月児の76.42—4月児の64.66%である。

また、出生月の増減は、上顎では1年で8月児は10%以上を示し1から7, 10, 12月児では0%と低い値を示す。この傾向は2, 3年までつづき、4, 5年では少くなる。そして、4年では2, 3, 11

図 9 下顎乳犬歯 def 歯率における年齢・出生月別変動

図 10 上顎第1乳臼歯 def 歯率における年齢・出生月別変動

月児は5年より高い。下顎では1年で8, 9, 12月児は10%以上を示し1, 3から7, 10月児は0%と低い値を示す。この傾向は上顎と同様に3年までつづく。そして、4年では4, 5, 11月児は5年より高い。

(5) 第2乳臼歯において同様にRの値をみると、1年では上顎は10月児の25.00—1から8, 12月児の0%。下顎は12月児の66.67—1から8, 10, 11月児の0%。2年では上顎は11月児の14.11—6月児の4.37%。下顎は11月児の31.83—6月児の6.34%。3年では上顎は1月児の28.95—3月児の14.78%。下顎は12月児の66.01—8月児の42.85

図 11 下顎第1乳臼歯 def 歯率における
年齢・出生月別変動

図 12 上顎第2乳臼歯 def 歯率における
年齢・出生月別変動

図 13 下顎第2乳臼歯 def 歯率における
年齢・出生月別変動

%. 4年では上顎は5月児の58.27—8月児の33.59%. 下顎は7月児の81.42—2月児の72.05%および5年では上顎は9月児の63.86—12月児の49.02%. 下顎は10月児の86.87—1月児の69.05%である。

また、出生月の増減は、上顎では1年は10月児のみ20%以上を示し、9、11月児は16%台を示す。そして、2、3年では上顎第1乳臼歯と同様の傾向を示し、4年では5月児において5年より高い。下顎では1年で9、12月児は50%以上を示し、ついで、1から8、10、11月児は0%で低い値を示す。また、4年では1、11月児は5年より高い。

したがって、Rの値を歯牙種類別にみていると、乳中切歯、乳側切歯、乳犬歯ではR値は上顎の方が高く、第1、第2乳臼歯では下顎の方が高い値を示している。また、個人の場合とは反対に年齢群が高くなるほどRの値は大なる傾向がある。

2. 一般的 def と気候要素

1) 一般的 def の各値と気温との関係

各年齢群における、出生月別幼児の def と該当児の出生月、出生1、2カ月前、つまり在胎時の外気温との関係を、直角座標の横軸に気温、縦軸に def 歯率%をそれぞれとつて作図し、組合せて観察した結果。

(1) 出生月別児の def 歯率とその児の出生月の気温とは、各年齢群とも関係が認められない。

また、出生1カ月前の気温とは1から3年齢群までも関係がないようである。

しかし、出生1カ月前において、4年齢群においては図14のように、2月児では気温は5.0°Cで、defは94.12%であるが気温が9.4°Cに上るとdefは91.03%と低くなる。つまり気温が上るにしたがつて def は低くなる。それ以上12.3より12.7°Cまでは def は92%台でやや高くなるが、16.7°Cを越えると急激に def の値は高くなる。

5年齢群においては図15のように、2月児では気温は3.7°Cで def は極端に最低の84.91%を示す。そして、7.2°Cから18.5°Cまで def は90.48から93.48%で比較的低い値である。しかし、20.3°C以上になると8月児の26.1°C、defの90.91

図 14 4 年年齢群における 出生 1 カ月前の一般 def 者率と外気温との関係

図 15 5 年年齢群における 出生 1 カ月前の一般 def 者率と外気温との関係

%をのぞいて、def は著しく高くなる。

また、出生 2 カ月前の気温とは、出生月のものと同様に、各年齢群とも出生月別児の def とは関係がなかった。

(2) def 者率と同様に、1 人平均歯数について観察すると、出生月および出生 2 カ月前の気温とは者率の場合と同じように各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の気温とは 1 から 4 年齢群まで関係がないようであつた。

しかし、出生 1 カ月前における 5 年齢群においては図 16 のように 2 月児では気温 3.7°C で def 歯数は 8.34 本と高い値を示すが、気温が 7.2°C に上ると def は 6.94 本の最低値となり、それ以上 12.4°C まで def は 7.00 本までであるが、 15.3°C

図 16 5 年年齢群における 出生 1 カ月前の 1 人平均 def 歯数と外気温との関係

図 17 5 年年齢群における 出生 1 カ月前の一般 def 歯率と外気温との関係

を越すと急に def は高くなる。

(3) def 者率、1 人平均歯数と同様に、歯率について観察すると、前の 2 者と同じく出生月および出生 2 カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の気温も 1 人平均歯数のもののように 1 から 4 年齢群までは関係がないようである。

しかし、出生 1 カ月前における 5 年齢群においては図 17 のように 2 月児では気温 3.7°C で def は 42.10% と高いが、それ以上 7.2°C になると def は 37.31% と急激に低くなる。そして、 12.4°C まで def は 38.17% までであるが、 15.3°C を越すと急に def は高くなる。

以上より、気温について def の者率、1 人平均歯数、および歯率はともに出生 1 カ前の 5 年齢群に關係が著しく認められ、極端な値を示す 2 月児をのぞいて、気温は 7.2 から 12.3°C まで各 def は

図 18 4 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 def 者率と外湿度との関係

図 19 5 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 def 者率と外湿度との関係

低い或少い値を示す。

2) 一般的 def の各値と湿度との関係

各年齢群における、各月児の各 def とその児の在胎時の外湿度とを組合せてみたところ。

(1) 各月児の def とその児の出生月および出生 2 カ月前の湿度とは気温の者率のものと同じように各年齢群とも関係は認められない。また、出生 1 カ月前の湿度は 1 から 3 年年齢群まで関係がみられない。

しかし、出生 1 カ月前における 4 年年齢群は図 18 のように 2 月児では湿度は 52% で def は 94.12% であるが、湿度が 56% になると def は最低の 91.03% となり、湿度の上昇とともに def は低くなる。そして、湿度が 64% になると def は 92.31% である

図 20 4 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 1 人平均 def 歯数と外湿度との関係

が、73%以上になると def は急激に高くなる。

また、5 年年齢群では図 19 のように、2 月児では湿度が 62% のとき def は最低の 84.91% を示すが、湿度が 5 月児の 62 から 70% になると def は 91.53 から 93.33% であつて比較的低い値である。しかし、76% 以上の湿度になると、8 月児の湿度 80% で def 90.91% をのぞいて、著しく def は高くなる。

(2) def 者率と同様に、1 人平均歯数について観察すると、者率の場合と同じく出生 1 カ月前における湿度とは、4、5 年年齢群にのみ関係が認められる。すなわち、4 年年齢群においては図 20 のように、2 月児では湿度 52% で def は 8.47 本と最高を示すが、それ以上 64% になると急激に低くなり、1 月児のごときは def は 6.52 本の最低となる。そして、73% を越えると再び def は急に高くなる。

5 年年齢群においては図 21 のように 5 月児では湿度 62% で def は 8.86 本と最高を示すが、それ以上 70% になると 6 月児の def 8.03 本をのぞくと、3 月児の def は最低の 6.94 本を示し減少する。そして、73% を越えると湿度の上昇とともに def も再び高くなる。

(3) def 者率、1 人平均歯数と同様に歯率について観察すると、前の 2 者と同じく、出生 1 カ月前の湿度と 4、5 年年齢群にのみ関係が認められる。

図 21 5 年 齢 群 に お け る 出 生 1 カ 月 前 の 一 般 1 人 平 均 def 歯 数 と 外 湿 度 と の 関 係

図 23 5 年 齢 群 に お け る 出 生 1 カ 月 前 の 一 般 def 歯 率 と 外 湿 度 と の 関 係

図 22 4 年 齢 群 に お け る 出 生 1 カ 月 前 の 一 般 def 歯 率 と 外 湿 度 と の 関 係

すなわち、4 年 齢 群 にお いて は 図 22 の よう に、湿 度 52 から 56% ま で は def は 35.57 から 39.63% を 示 す が、そ れ 以 上 64% に な る と、1 月 児 は def 32.63% の 最 低 値 を 示 し、こ れ を 越 え る と 再 び def は 急 激 に 高 く な る。そ し て、湿 度 73% に て def は 40.73% の 最 高 値 を 示 す。

5 年 齢 群 にお いて は 図 23 の よう に、2, 5 月 児 で は 湿 度 62% で def は 42.10%, 41.92% と 高 く、そ れ 以 上 の 湿 度 70% に な る と、6 月 児 の 湿 度 70%, def 40.47% を の ぞ く と、3 月 児 で は def は 37.31% の 最 低 を 示 し、湿 度 73% を 越 え る と 再 び 高 く な る。そ し て、湿 度 80% に て def は 43.80% の 最 高 値 を 示 す。

図 24 2 年 齢 群 に お け る 出 生 2 カ 月 前 の 一 般 1 人 平 均 def 歯 数 と 外 風 速 と の 関 係

以 上 に よ り 湿 度 に つ い て は、者 率、1 人 平 均 歯 数 お よ び 歯 率 は と も に 出 生 1 カ 月 前 の 4, 5 年 齢 群 に 関 係 が 認 め ら れ た。ま た、湿 度 が 64 から 70% ま で 各 def は 低 い か 少 い 値 を 示 す。

3) 一 般 的 def の 各 値 と 風 速 と の 関 係

各 年 齢 群 に お け る、各 月 児 の def 者 率、1 人 平 均 歯 数 お よ び def 歯 率 と そ の 児 の 在 胎 時 の 外 風 速 と を 前 と 同 様 に 組 合 せ て み た と ころ、者 率 に お い て、出 生 月、出 生 1 から 2 カ 月 前 の 風 速 と は 各 年 齢 群 と も 関 係 が 認 め ら れ な か つ た。し か し、1 人 平 均 歯 数 に お いて は、出 生 2 カ 月 前 の 風 速 と は、1, 3 から 5 年 齢 群 で は 関 係 は 認 め ら れ な い が、2 年 齢 群 に お いて は 図 24 の よう に、7 月 児 で は 風 速 3.2m/s で def は 0.86 本 の 最 低 値 を、そ れ 以 上 3.3 m/s に な る と def は 1.47 本、3.7m/s で は 1.17 本

図 25 2 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 def 率と外風速との関係

と比較的低い値を示す。

また、歯率においては、2 年年齢群においては図 25 のように 7 月児では風速 3.1 m/s で def は、4.83% の最低値を示し、それ以上 3.7 m/s までは 8.19% で比較的低い値を示す。

以上より、風速については気温、湿度ほど著明ではないが関係が認められた。また、風速 3.2 から 3.7 m/s までが def は低い少ない値を示すようである。

4) 一般的 def の各値と不快指数との関係

各年齢群における、各月児の def 者率とその児の在胎時の外不快指数とを気候要素と同様に組合せてみたところ。

(1) 各月児の def とその児の出生月、出生 2 カ月前の不快指数とは気温、湿度と同じように、各年齢群とも関係が認められなく、また、出生 1 カ月前の不快指数とは 1 から 3 年年齢群まで関係がみられない。

しかし、4 年年齢群においては図 26 のように、2 月児では不快指数 45.5 で def は 94.12% であるが、不快指数が 51.3 に上ると def は 91.03% の最低値を示す。そして、56.44 以上では不快指数の上昇とともに def もまた高くなるが 8 月児の不快指数 75.6、def 94.03% をのぞけば、不快指数は 62.7 を越えると def は急激に高くなる。

5 年年齢群においては図 27 のように、2 月児では不快指数 44.0 で def は 84.91% の極端な最低値を

図 26 4 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 def 者率と外不快指数との関係

図 27 5 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 def 者率と外不快指数との関係

示す。それ以上不快指数が 49.4 より 65.0 まで def は 90.48 から 93.48 まで比較的低い値を示す。そして、8 月児の不快指数 76.5、def 90.91% をのぞけば不快指数 68.1 を越えると、指数の上昇とともに def は急激に高くなる。

(2) def 者率と同様に 1 人平均歯数について観察すると、者率の場合と同じく、各月児の def とその児の出生月および出生 2 カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の不快指数とは 1 から 4 年年齢群までは関係がみられない。しかし、5 年年齢群においては図 28 のように、2 月児では不快指数 44.0 で def は 8.34 本と極端に高い値を示すが、不快指数が 49.4

図 28 5 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 1 人平均 def 菌数と外不快指数との関係

図 29 5 年年齢群における出生 1 カ月前の一般 def 菌率と外不快指数との関係

から56.8まで def は6.94から7.32本で比較的低い値を示す。そして、不快指数が59.6以上になると def は急激に高くなる。

(3) def 者率, 1 人平均菌数と同様に def 菌率を観察すると 1 人平均菌数と同じく, 出生 1 カ月前の不快指数と 5 年年齢群のみ関係がみられる。すなわち, 5 年年齢群においては図29に示すように, 2 月児では不快指数44.0にて def は42.10%と極端に高い値を示すが, 不快指数が49.4から56.8まで def は37.31から38.17%と低い値を示す。そして, 不快指数59.6以上になると def は急激に高くなる。

以上より, 不快指数については, 気温, 湿度と同様に出生 1 カ月前の 5 年年齢群に関係があらわれた。また, 極端な 2 月児をのぞくと不快指数49.4から56.8までが def は低いか少ない値を示す。

3. 歯牙種類別 def と気候要素

各年齢群における, 出生月別幼児の def 菌率と該当児の出生月, 出生 1 から 5 カ月前, つまり在胎時の外気候要素および外不快指数との関係を, 一般 def 各値のものと同様に観察した。

ただし, ここにおいて 5 年年齢群の 2, 5 月児の一般的 def は前に述べたように, 極端な値を示したので両児のものをのぞいてみると,

(1) 上顎乳中切歯

気温については, 出生月別児の def とその児の出生 2 から 5 カ月前の気温とは, 各年齢群とも関係が認められない。また, 出生月の気温とは 1 から 4 年年齢群においては関係はなかつた。しかし, 5 年年齢群においては図30のように, 1 月児では気温

図 30 5 年年齢群における出生月の上顎乳中切歯 def 菌率と外気温との関係

3.7°C で def は62.20%で高いが, 8.9°C に上ると def は44.68%の最低値を示す。そして12.4°C を越えると def は高くなり, 26.7°C で def は63.56%の最高値を示す。

出生 1 カ月前の気温とは 1, 2, 3, 5 年年齢群においては関係はない。しかし, 4 年年齢群においては図31のように, 2 月児では気温 5.0°C で def は61.76%であるが, 7.0°C に上ると def は49.03%の最低値を示す。そして9.4°C を越えると気温の上昇とともに def は高くなり, 21.5°C で def は68.97%の最高値を示す。

湿度については, 気温の場合と同様に出生 2 から 5 カ月前の湿度とは, 各年齢群とも関係が認め

図 31 4 年齢群における出生 1 カ月前の上顎乳中切歯 def 菌率と外気温との関係

図 33 4 年齢群における出生 1 カ月前の上顎乳中切歯 def 菌率と外湿度との関係

図 32 5 年齢群における出生月の上顎乳中切歯 def 菌率と外湿度との関係

図 34 5 年齢群における出生月の上顎乳中切歯 def 菌率と外不快指数との関係

られない。また、出生月の湿度とは 1 から 4 年齢群において関係はなかつた。しかし、5 年齢群においては図 32 のように、1, 4 月児では湿度 62% で def は 62.20%, 59.48% と高く、湿度 65% に上ると def は 44.68% の最低値を示す。そして、湿度 65% では def は低い、73% を越えると湿度の上昇とともに def は高くなる傾向があり、湿度 80% で def は 63.56% の最高値を示す。

出生 1 カ月前の湿度とは 1, 2, 3, 5 年齢群においては関係がない。4 年齢群については図 33 のように、2 月児では湿度 52% で def は 61.76% であるが、1 月児では 64% で def は 49.03% の最低値

を示し、湿度 73% を越えると def もまた高くなる傾向があり、湿度 75% で def は 68.97% の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 菌率と該当児の出生月、出生 1 から 5 カ月前の風速との間に関係は認められなかつた。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に出生 2 から 5 カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係は認められない。また、出生月の不快指数とは 1 から 4 年齢群においては関係はなかつた。しかし、5 年齢群においては図 34 のように、1 月児では不快指数 44.0 で def は 62.20% であるが、

51.4に上ると def は44.68%の最低値を示す。そして56.8を越えると def は高くなる傾向があり、不快指数76.8で def は63.56%の最高値を示す。

出生1カ月前の不快指数とは、1, 2, 3, 5年齢群においては関係はなかった。しかし、4年齢群については図35のように、2月児では不快指数45.5

図 35 4年齢群における出生1カ月前の上顎乳中切歯 def 歯率と外不快指数との関係

で def は61.76%であるが、48.6に上ると def は49.03%の最低値を示す。そして、不快指数が56.4を越えると def は高くなる傾向があり、69.6で def は68.97%の最高値を示す。

(2) 下顎乳中切歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生2から5カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生1カ月前の気温とは1から3年齢群においては関係はなかった。しかし、4年齢群においては図36のように、2月児では気温5.0℃で def は5.01%であるが、6.6℃に上ると def は9.83%と急激に高くなり、12.7℃で def は3.91%の最低値を示す。そして、気温9.4から16.7℃まで def は比較的低い17.8℃から再び上昇し、21.5℃で def は12.07%の最高値を示す。

また、5年齢群においては図37のように、3月児では気温7.2℃で def は8.69%であるが、7.9℃に上ると def は10.31%の最高値を示し、気温8.9℃から18.5℃にかけて def は次第に低くなり、12.4℃で def は2.94%の最低値を示す。そして、18.5℃を越えると def もまた高くなる傾向がある。

図 36 4年齢群における出生1カ月前の下顎乳中切歯 def 歯率と外気温との関係

図 37 5年齢群における出生1カ月前の下顎乳中切歯 def 歯率と外気温との関係

て、18.5℃を越えると def もまた高くなる傾向がある。

湿度については、気温の場合と同様に出生月、出生2から5カ月前の湿度とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生1カ月前の湿度とは1から3年齢群においては関係はなかった。しかし、4年齢群においては図38のように、2月児では湿度52%で def は5.01%であるが、54%に上ると def は9.83%と高くなる。そして、湿度56から73%にかけて def は比較的低い64%で def は3.91%の最低値を示す。また、湿度75%で def は急激

図 38 4 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳中切歯 def 歯率と外湿度との関係

図 40 4 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳中切歯 def 歯率と外不快指数との関係

図 39 5 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳中切歯 def 歯率と外湿度との関係

図 41 5 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳中切歯 def 歯率と外不快指数との関係

に高くなり 7 月児では 12.07% の最高値を示す。

また、5 年年齢群においては図 39 のように、1 月児では湿度 65% で def は 10.31% の最高値を示すが、湿度 70 から 76% にかけて def は低くなり、73% で def は 2.94% の最低値を示す。そして、湿度 80% に上ると def は急激に高くなる。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯率と該当児の出生月、出生 1 から 5 カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、温度の場合と同様に出生月、出生 2 から 5 カ月前の不快指数とは各

年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の不快指数とは 1 から 3 年年齢群においては関係はなかった。しかし、4 年年齢群においては図 40 のように、2 月児では不快指数 45.5 で def は 5.01% であるが、47.5 に上ると def は 9.83% に急激に高くなる。そして、不快指数 51.3 から 62.7 にかけて def は比較的 low 56.4 で def は 3.91% の最低値を示す。そして、不快指数が 69.6 に上ると def は 12.07% の最高値を示す。

また、5 年年齢群においては図 41 のように、1 月児では不快指数 50.0 で def は 10.31% の最高値を

示し、不快指数51.4から65.0にかけて def は比較的 low, 不快指数が56.8で def は2.94%の最低値を示す。そして、68.1を越えると def は高くなる。

(3) 上顎乳側切歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生2から5カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生月の気温とは1から4年齢群においては関係はなかった。しかし、5年齢群においては図42のように、1月児では気温

図 42 5年齢群における出生月の上顎乳側切歯 def 歯率と外気温との関係

3.7°C で def は47.24%であるが、15.3°C に上ると def は34.48%の最低値を示す。そして、気温が12.4°C を越えると def は高くなり、26.7°C で def は48.33%の最高値を示す。

出生1カ月前の気温とは1, 2, 3, 5年齢群においては関係はない。しかし、4年齢群においては図43のように、2月児では気温5.0°C で def は45.59%であるが、7.0°C に上ると def は34.62%の最低値を示す。そして、気温9.4°C を越えると気温の上昇とともに def は高くなり、26.4°C で def は48.33%の最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に出生2から5カ月前の湿度とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生月の湿度とは1から4年齢群においては関係はなかった。しかし、5年齢群においては図44のように、1月児では湿度62%で def は34.48%の最低値を示す。そして、湿度73

図 43 4年齢群における出生1カ月前の上顎乳側切歯 def 歯率と気温との関係

図 44 5年齢群における出生月の上顎乳側切歯 def 歯率と外湿度との関係

%を越えると湿度の上昇とともに def は高くなり、湿度80%で def は48.33%の最高値を示す。

出生1カ月前の湿度とは1, 2, 3, 5年齢群では関係はなかった。しかし、4年齢群においては図45のように、2月児では湿度52%で def は45.59%であるが、64%に上ると1月児の def は34.62%の最低値を示す。そして、湿度73%を越えると def は急激に高くなり、79%で9月児の def は48.33%の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯率と該当児の出生月、出生1から5カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様

図 45 4 年 齢 群 に お け る 出 生 1 カ 月 前 の 上 顎 乳 側 切 歯 def 歯 率 と 外 湿 度 と の 関 係

図 46 5 年 齢 群 に お け る 出 生 月 の 上 顎 乳 側 切 歯 def 歯 率 と 外 不 快 指 数 と の 関 係

に出生 2 から 5 カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生月の不快指数とは 1 から 4 年齢群では関係はなかった。しかし、5 年齢群においては図 46 のように、1 月児では不快指数 44.0 で def は 47.24% であるが 59.6 に上ると def は 34.48% の最低値を示す。そして、不快指数が 56.8 を越えると def は高くなり、76.8 で def は 48.33% の最高値を示す。

出生 1 カ月前の不快指数とは 1, 2, 3, 5 年齢群においては関係はなかった。しかし、4 年齢群においては図 47 のように、2 月児では不快指数 45.5 で def は 45.59% であるが、48.6 に上ると def は 34.62% の最低値を示す。そして、不快指数が 51.3 を越えると def は高くなる傾向があり、不快指数

図 47 4 年 齢 群 に お け る 出 生 1 カ 月 前 の 上 顎 乳 側 切 歯 def 歯 率 と 外 不 快 指 数 と の 関 係

図 48 4 年 齢 群 に お け る 出 生 1 カ 月 前 の 下 顎 乳 側 切 歯 def 歯 率 と 外 気 温 と の 関 係

76.8 で def は 48.33% の最高値を示す。

(4) 下顎乳側切歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生 2 から 5 カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の気温とは 1, 2, 3, 5 年齢群においては関係はなかった。しかし、4 年齢群においては図 48 のように、2 月児では気温 5.0°C で def は 5.15% であるが、6.6°C に上ると def は 6.55% と高くなる。さらに、7.0°C に上ると def は低くなり 1.92% の最低値を示す。そして、気温 9.4°C を越えると def は高くなり、26.4°C で def は 9.17% の最高値を示す。

また、5 年齢群においては図 49 のように、3 月

図 49 5 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳側切歯 def 菌率と外気温との関係

図 51 5 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳側切歯 def 菌率と外湿度との関係

図 50 4 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳側切歯 def 菌率と外湿度との関係

児では気温7.2℃でdefは11.70%であるが、12.4℃に上るとdefは4.85%の最低値を示す。そして、気温18.5℃を越えるとdefは高くなり24.1℃でdefは12.24%の最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に、出生月、出生2から5カ月前の湿度とは各年齢とも関係が認められない。また、出生1カ月前の湿度とは1, 2, 3, 5年年齢群においては関係はなかった。しかし、4年年齢群については図50のように、2月児では湿度52%でdefは5.15%で湿度54%に上るとdefも高くなるが、これが56%になると低くな

り64%でdefは1月児では1.92%の最低値を示す。そして、湿度73%を越えるとdefは高くなり、79%でdefは9.17%の最高値を示す。

また、5年年齢群においては図51のように、1, 4月児では湿度65%でdefは7.03%、8.62%で湿度が70%に上るとdefも高くなるが、さらにこれが73%に上るとdefは低くなり4.85%の最低値を示す。そして、湿度76%でdefは12.24%の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別def菌率と該当児の出生月、出生1から5カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に、出生月、出生2から5カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係が認められない。

また、出生1カ月前の不快指数とは1, 2, 3, 5年年齢群においては関係はない。しかし、4年年齢群においては図52のように、2月児では不快指数45.5でdefは5.15%で不快指数47.5に上るとdefも高くなるが、さらにこれが48.6に上るとdefは低くなり1.92%の最低値を示す。そして、不快指数が51.3を越えるとdefは高くなる傾向があり、不快指数76.8でdefは9.17%の最高値を示す。

また、5年年齢群においては図53のように、3月児では不快指数49.4でdefは11.70%不快指数50.0以上になるとdefは低くなり、それが56.8に

図 52 4 年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳側切歯 def 歯率と外不快指数との関係

図 53 5 年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳側切歯 def 歯率と外不快指数との関係

上ると def は 4.85% の最低値を示す。そして、不快指数 65.0 を越えると def は高くなり、73.3 で def は 12.24% の最高値を示す。

(5) 上顎乳犬歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生 2 から 5 カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の気温とは 1 から 4 年齢群において関係はなかった。しかし、5 年齢群においては図 54 のように、3 月児では気温 7.2°C で def は 17.02% の最低値を示し、7.9°C で def は 25.00% と比較的高くな

図 54 5 年齢群における出生 1 カ月前の上顎乳犬歯 def 歯率と外気温との関係

る。そして、8.9°C から 17.6°C にかけて def は低くなり 18.5°C を越えると def は高くなり、気温 26.1°C で def は 25.83% の最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に出生月、出生 2 から 5 カ月前の湿度とは各年齢群とも関係はない。また、出生 1 カ月前の湿度とは 1 から 4 年齢群においては関係はなかった。しかし、5 年齢群については図 55 のように、1、4 月児では湿度

図 55 5 年齢群における出生 1 カ月前の上顎乳犬歯 def 歯率と外湿度との関係

65% で def は 25.00%、19.82% であるが、湿度 70% に上ると def は 17.02% の最低値を示す。そして、湿度 80% で再び def は高くなり 25.83% の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯率と該当児の出生月、出生 1 から 5 カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に出生月、出生 2 から 5 カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係は認められない。また、出生 1 カ

図 56 5 年年齢群における出生 1 カ月前の上顎乳犬歯 def 歯率と外不快指数との関係

月前の不快指数とは 1 から 4 年年齢群においては関係はなかつた。しかし、5 年年齢群においては図 56 のように、3 月児では不快指数 49.4 で def は 17.02 % の最低値を示す。そして、64.2 に上ると def は 17.50 % であるが、不快指数 65.0 を越えると def は高くなる傾向があり、76.5 で def は 25.83 % の最高値を示す。

(6) 下顎乳犬歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生 2 から 5 カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の気温とは 1 から 4 年年齢群においては関係はなかつた。しかし、5 年年齢群においては図 57 のように、3 月児では気温 7.2°C で def は 10.64 % の最低値を示す。気温 8.9°C に上ると def は 18.10 % と高くなり、そして気温 12.4°C で def は 11.11 % であるが、17.6°C から def は高くなり、気温 24.1°C で def は 21.00 % の最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に出生月、出生 2 から 5 カ月前の湿度とは各年齢群とも関係は認められない。また、出生 1 カ月前の湿度とは 1 から 4 年年齢群において関係はなかつた。しかし、5 年年齢群については図 58 のように、1, 4 月児では湿度 65 % で def は 12.50 %, 18.10 % であるが、70 % に上ると def は 10.64 % の最低値を示す。そして、76 % を越えると def は高くなり、10 月児では 76 % で def は 21.00 % の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯率と該当児の出生月、出生 1 から 5 カ月前の風速との間に関係は認められなかつた。

図 57 5 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳犬歯 def 歯率と外気温との関係

図 58 5 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳犬歯 def 歯率と外湿度との関係

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に出生月、出生 2 から 5 カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の不快指数とは 1 から 4 年年齢群においては関係はなかつた。しかし、5 年年齢群においては図 59 のように、3 月児では不快指数 49.4 で def は 10.64 % の最低値を示す。そして、56.8 に上ると def は 11.11 % であるが不快指数が 64.2 を越えると def は急激に高くなり、不快指数 73.3 で def は 21.00 % の最高値を示す。

(7) 上顎第 1 乳臼歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生 1, 3, 4, 5 カ月の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 2 カ月前の

図 59 5 年年齢群における出生 1 カ月前の下顎乳犬歯 def 歯率と外不快指数との関係

図 61 5 年年齢群における出生 2 カ月前の上顎第 1 乳臼歯 def 歯率と外湿度との関係

図 60 5 年年齢群における出生 2 カ月前の上顎第 1 乳臼歯 def 歯率と外気温との関係

気温とは 1 から 4 年年齢群においては関係はなかった。しかし、5 年年齢群においては図 60 のように 3 月児では気温 37°C で def は 42.50% である。そして 7.2°C に上ると def は 47.41% に高くなるが、15.3°C で def は 41.80% の最低値を示す。そして気温 17.6°C を越えると def は高くなり、気温 24.1°C で def は 54.35% の最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に出生月、出生 1, 3, 4, 5 カ月前の湿度とは各年齢群とも関係は認められない。また、出生 2 カ月前の湿度とは 1 から 4 年年齢群においては関係はなかった。しかし、5 年年齢群においては図 61 のように、6 月児

図 62 5 年年齢群における出生 2 カ月前の上顎第 1 乳臼歯 def 歯率と外不快指数との関係

では湿度 62% で def は 41.80% の最低値を示し、70% を越えると def は急激に高くなり、湿度 76% で def は 54.35% の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯率と該当児の出生月、出生 1 から 5 カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に出生月、出生 1, 3, 4, 5 カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 2 カ月前の不快指数とは 1 から 4 年年齢群において関係はなかった。しかし、5 年年齢群においては図 62

のように3月児では不快指数44.0で def は42.50%であるが、不快指数59.6で def は41.80%の最低値を示す。そして、不快指数が64.2を越えると def は高くなり、不快指数73.3で def は54.35%の最高値を示す。

(8) 下顎第1乳臼歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生1, 3, 4, 5カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生2カ月前の気温とは1から4年齢群において関係はなかった。しかし、5年齢群については図63のように、

図 63 5年齢群における出生2カ月前の下顎第1乳臼歯 def 歯率と外気温との関係

3月児では気温3.7°C で def は70.65%であるが7.2°C に上ると def は64.66%の最低値を示す。そして気温が15.3°C を越えると def は高くなり17.6°C で def は74.75%最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に出生月、出生1, 3, 4, 5カ月前の湿度とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生2カ月前の湿度とは1から4年齢群においては関係はなかった。しかし、5年齢群については図64のように、3, 6月児では湿度62% で def は70.65%, 73.77%であるが、70%に上ると def は64.66%の最低値を示す。そして、76%で def は74.75%の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯

図 64 5年齢群における出生2カ月前の下顎第1乳臼歯 def 歯率と外湿度との関係

図 65 5年齢群における出生2カ月前の下顎第1乳臼歯 def 歯率と外不快指数との関係

率と該当児の出生月、出生1から5カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に出生月、出生1, 3, 4, 5カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生2カ月前の不快指数とは1から4年齢群において関係はなかった。しかし、5年齢群においては図65のように、3月児では不快指数44.0で def は70.65%であるが、49.4に上ると def は64.66%の最低値を示す。そして、不快指数59.6で def は73.77%と高くなり、64.2で def は74.75%の最高値を

示す。

(9) 上顎第2乳臼歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生2から5カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生1カ月前の気温とは1から4年齢群では関係はなかった。しかし、5年齢群においては図66のように、3月児で

図 66 5年齢群における出生1カ月前の上顎第2乳臼歯 def 歯率と外気温との関係

は気温7.2°C で def は54.34%であるが、15.4°C に上ると def は49.02%の最低値を示す。そして、18.5°C で def は50.00%であるが、20.3°C を越えると def は高くなり、26.7°C で63.86%の最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に出生月、出生2から5カ月前の湿度とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生1カ月前の湿度とは1から4年齢群では関係はなかった。しかし、5年齢群においては図67のように、1月児では湿度65%で def は54.83%であるが73%に上ると def は49.02%の最低値を示す。そして、湿度76%で def は52.00%であるが、79%を越えると def は急激に高くなり、湿度80%で def は63.86%の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯率と該当児の出生月、出生1から5カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に出生月、出生2から5カ月前の不快指数とは各

図 67 5年齢群における出生1カ月前の上顎第2乳臼歯 def 歯率と外湿度との関係

図 68 5年齢群における出生1カ月前の上顎第2乳臼歯 def 歯率と外不快指数との関係

年齢群とも関係が認められない。また、出生1カ月前の不快指数とは1から4年齢群では関係はなかった。しかし、5年齢群においては図68のように、3月児では不快指数49.4で def は54.34%であるが、不快指数が56.8に上ると def は49.02%の最低値を示す。そして、不快指数65.0で def は50.00%であるが、76.5を越えると def は高くなり、不快指数76.8で def は63.86%の最高値を示す。

(10) 下顎第2乳臼歯

気温については、出生月別児の def とその児の出生月、出生2から5カ月前の気温とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生1カ月前の気温とは1から4年齢群では関係はなかった。し

図 69 5 年齢群における出生 1 カ月前の下顎第 2 乳臼歯 def 歯率と外気温との関係

図 70 5 年齢群における出生 1 カ月前の下顎第 2 乳臼歯 def 歯率と外湿度との関係

かし、5 年齢群においては図 69 のように、3 月児では気温 7.2°C で def は 83.33% であるが 7.9°C に上ると def は 69.05% の最低値を示す。そして、気温 17.1°C を越えると def は高くなり、24.1°C で def は 86.87% の最高値を示す。

湿度については、気温の場合と同様に出生月、出生 2 から 5 カ月前の湿度とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の湿度とは 1 から 4 年齢群では関係はなかった。しかし、5 年齢群においては図 70 のように、1 月児では湿度 65% で def は 69.05% の最低値を示す。そして

図 71 5 年齢群における出生 1 カ月前の下顎第 2 乳臼歯 def 歯率と外不快指数との関係

湿度 70% を越えると def は高くなり、湿度 76% で def は 86.87% の最高値を示す。

風速については、各年齢群とも出生月別 def 歯率と該当児の出生月、出生 1 から 5 カ月前の風速との間に関係は認められなかった。

不快指数については、気温、湿度の場合と同様に出生月、出生 2 から 5 カ月前の不快指数とは各年齢群とも関係が認められない。また、出生 1 カ月前の不快指数とは 1 から 4 年齢群では関係はなかった。しかし、5 年齢群においては図 71 のように、3 月児では不快指数 49.4 で def は 83.33% であるが、50.0 に上ると def は 69.05% の最低値を示す。そして、不快指数 65.0 を越えると def は高くなり、73.3 で def は 86.87% の最高値を示す。

4. 気候要素の総合による齲蝕罹患の最低・最高帯

さきの研究成績によつて、各年齢群における乳歯種類別 def 歯率と在胎時つまり出生月、出生 1 から 5 カ月前の外気候との関係を観察した結果。

出生月では 5 年齢群においては上顎乳中切歯、上顎乳側切歯。出生 1 カ月前では 4 年齢群においては上顎乳中切歯、下顎乳中切歯、上顎乳側切歯、下顎乳側切歯。5 年齢群においては下顎乳中切歯、下顎乳側切歯、上顎乳犬歯、下顎乳犬歯、上顎第 2 乳臼歯、下顎第 2 乳臼歯また、出生 2 カ月

表 11 def 最低・最高値の方程式

def	回 帰 方 程 式	F 値	有 意 性
最低値	$\log y = 0.0001x + 0.99$	0.00017	$F_{0(2,6:0.05)} = 5.14$
	$y = 0.2651x^2 - 35.958x + 1224^*$	5.28	$F_{0(2,6:0.05)} = 5.14$
最高値	$\log y = 0.0142x + 0.29^{**}$	15.62	$F_{0(2,6:0.01)} = 10.92$
	$y = -0.3290x^2 + 51.929x - 2022^{**}$	88.00	$F_{0(2,3:0.01)} = 30.82$

前では5年齢群において上顎第1乳臼歯，下顎第1乳臼歯は def と在胎時の外気温，外湿度および外不快指数とが関係があった。

そこで，それら関係があった年齢群における月児で def の最低と最高の値のものの気温，湿度を用いて組合せ，def に対する最低帯と最高帯を，また，不快指数における def の最低値と最高値の出現率について観察した。

これに用いた数値は最低，最高ともに14個ずつである。しかし，気候要素の中，風速はいずれの年齢群においても，月児の def とは関係は認められなかったので除外した。

気温，湿度の組合せによる def の最低帯では，最小は気温14.5℃，湿度62%，最大は気温12.6℃，湿度73%の間において，また，def の最高帯では，最小は気温21.7℃，湿度75%，最大は気温26.3℃，湿度80%の間において，x を湿度，y を気温とすると表11のような有意なる式が成立する。

また，最低・最高帯の標準偏差(σ)は，それぞれ，1.70，0.29であった。そしてこの def の最低・最高帯の両方程式を使用して，縦軸に気温，横軸に湿度をとつて，最低・最高帯の2曲線および σ の値を図示すると図72のようである。

不快指数と def の最低・最高値との関係については不快指数の級間を5.0とし，それに属する def

図 72 def 最低・最高帯

の度数をもつて度数分布を行うと表12のようである。すなわち最低値の不快指数では最小は47.5，最大は57.5，また最高値のものでは最小は62.5，最大は77.5である。

そして，図73のように def の最低値は不快指数47.5と57.5の出現率は42.86%を占め最も多く，最高値は62.5からあらわれ不快指数の上昇とともに出現率も高くなり，77.5では50.00%を示す。

表 12 不快指数における def 最低・最高値の度数および出現率

def 最低値と不快指数			
不快指数	中央値	度数	%
45.0~49.9	47.5	6	42.86
50.0~54.9	52.5	2	14.29
55.0~59.9	57.5	6	42.86
		14	100.00

def 最高値と不快指数			
不快指数	中央値	度数	%
60.0~64.9	62.5	1	7.14
65.0~69.9	67.5	2	14.29
70.0~74.9	72.5	4	28.57
75.0~79.9	77.5	7	50.00
		14	100.00

図 73 不快指数における def 最低・最高値の出現率

IV. 総括ならびに考按

生物は環境の中に生れ育ち生活してゆく、したがって疾病を予防する場合、環境を度外視することはできない。環境のうちで全般にわたって影響をあたえるのは外気候である。

わが国の気候^{70,71)}は気象状態の変化が複雑で明確な四季や梅雨があり、これがわれわれの日常生活を支配している。したがってこのような気候と乳歯齲蝕の関係を観察してみた。

研究対象とした 都内幼児の一般齲蝕つまり def について観察すると、昭和32¹⁾、38年²⁾に全国を対象として行つた歯科疾患実態調査のものは勿論のこと、他の都内幼児のものに比較して、その罹患が低いようで特に1、2年児にこの状態が著しい。

これはさきに、都内において、三須³⁾は1年児を栄養別に乳歯齲蝕罹患状態を観察したところ、その齲蝕は母乳の児が最も多く、ついで混合、人工の順に少くなつたこと、丹羽ら⁶⁾は昭和23から34年までを経年度的に def の推移についてみたところ、1人平均歯数と人工栄養の児の率との間には逆相関の傾向を、また、杉山³⁶⁾は体位が大、中の児の def の者率および中、重症齲蝕罹患者はともに3年未満において、その齲蝕罹患は人工の児が母乳の児に比し低率を示したことを報じている。

都内の乳児の栄養状態をみると、全国のものに比較して都の方が近年ますます人工栄養児⁹³⁾の率

は増加している、あるいはこのような現象によつて低年児の齲蝕が全国のものより低下しているのかもしれない。したがって母乳栄養児はどのような理由で齲蝕の多発がおこるか検討する必要がある。

受胎月と小中学校児童生徒の齲蝕については、田中¹¹¹⁾は、齲蝕の罹患は受胎3、11月児に低く、向井¹¹²⁾は、乳歯齲蝕は4、5、6月受胎児に罹患が高く、7、8、9月受胎児に低いといっている。

幼児の各年齲群における出生月別の def 所有状態の傾向は9、10月児が高く、ついで、3、8、11、12月児である。これに反して5、6、7月児が低い。

このような月別の傾向については、昭和36、37年に長井ら²⁴⁾、伊藤ら³⁵⁾は都内全域にわたって行われた3歳児A型歯科検診の検査表を対象として観察したところ9、10月児は他の月児に比し齲蝕が大であつた。また、丹羽ら⁸⁵⁾の幼稚園児を観察したるものについても数的差異はあつても同様の傾向のあることをそれぞれ報告している。したがって、いずれの報告においても、このような結果の惹起する原因として、乳歯石灰化時期における栄養素の摂取と気候を挙げているが^{113,114)}、そのような因子をよりくわしく追求する必要があると考えられる。

しかも、本成績では、このような出生月別の傾向は者率より1人平均歯数さらには歯率において著しいから、より詳細にこのような齲蝕の原因について検索するためには、人つまり個人を対象としたものより歯牙の個々についての観察がよいといえる。

また、この出生別の def 状態を年齢群についてみると、2年齢群以下では月児別の齲蝕感受性の個体差が明瞭であるから、小児は歯牙^{115,116)}が生えたらすぐ歯科医の健康診断をうけ、その下に歯科保健指導を行つてもらい、齲蝕に対する予防に心掛けることが必要である。また地域社会は、このようなことが容易にできるような対策を強力に樹立するようにしなければならない。

本歯牙種類別 def の成績は Knutson ら^{117,118)}の歯種別齲蝕の罹患順位と少しく異なるが、丹

羽ら⁵⁾、佐藤²⁹⁾、松原²²⁾、小泉²⁸⁾、早川³⁰⁾、坪根^{10,12)}は都内幼児について、その他岡本¹¹⁹⁾、向野¹²⁰⁾、荷宮¹²¹⁾、高桑²⁶⁾、島田¹²²⁾の成績と同様に、上顎の乳中、側切歯、下顎の第1、2乳臼歯が最も所有が高く、ついで上顎の第1、2乳臼歯、乳犬歯の順で下顎の乳中、側切、犬歯は最も低い値を示している。

しかし、昭和32年歯科疾患実態成績¹⁾から歯種別の齲蝕率を求めてこれと比較すると、本研究の方では1年齢群においては下顎の第1、2乳臼歯のものを除くと半分以下である。つまり都内1年児は全般的に齲蝕罹患が低いことが判る。

2年齢以上の群になると、一般に上下顎とも乳中、側切歯の齲蝕は低いがその他の歯牙のものは逆に高い。したがって年度的には異っているが、都内幼児の齲蝕罹患状態は全国のものどちがった様相を呈している。

さらに、出生月別の傾向をみると、各年齢群とも比較的に上顎乳中切歯、上下顎第1、2乳臼歯では一般 def の状態と類似した傾向を示す。このことは言い換えれば、各歯牙の月児別の def は一様でなく、これらの歯牙の def の状態から全体のその状態を推察することができる。

また、歯牙の健康診断や歯科保健指導をする場合は、このような出生月別傾向の著しい歯牙に重点をおくことが必要であるし、この著しい歯牙に対して齲蝕予防措置を他の歯牙に比し優先して行うよう配慮すべきである。

幼児の一般 def また歯牙種類別 def を出生月別に観察すると、そこにある一定の傾向があることがわかった。乳歯の発生発育時期⁸⁶⁻⁸⁹⁾は在胎中に行われる。しかも一度完成した歯は代謝はほとんどないから、その子の母体について検討することが必要である。

人の自然環境で重要視すべきものに空気の物理的性状がある。これには種々の因子がある。その中で空気の寒暖、乾湿、流動⁸²⁾はわれわれの生活機能の遂行に密接なる影響を及ぼす。そこで、母体のこれらの外因子とその子の def の関係について観察した結果。

一般ならびに歯牙種類別の def と風速とはあま

り関係がないようであつた。しかし、5年齢群において出生1カ月前の気温、湿度および不快指数とは関係がみられた。この風速が関係しない原因は多分母体は1日の大半、家屋内に居住し、外気候の風速には影響度が少いことによると思われる。

5年齢群の上下顎第1乳臼歯 def とその群の出生2カ月前、上顎乳中、側切歯と出生月の気温、湿度、不快指数とは、またその他の歯牙の def は4、5年齢群の出生1カ月前のものとはともに関係があつた。このように出生月に差異が生ずるのは歯牙はその種類によつて歯胚形成、石灰化時期がことなることによるものであろう。

しかも、このように出生月に近づいて外気候と関係が起るのは、諸家¹²³⁻¹²⁶⁾により研究報告されているように妊娠時の代謝量の増加は妊娠前半期で基礎代謝量の5から10%、後半期で15から20%程度と考えられる。したがって歯牙の形成も後半期に著しく、そのため気候との関係がでてくるものと推察される。

人における気候要素の総合的な快適状態については倉田¹⁰³⁾、米田¹⁰²⁾、丹羽¹⁰⁰⁾、田辺⁷⁶⁾、三浦¹⁰¹⁾、川上¹⁰⁵⁾、勝木¹⁰⁴⁾、Yaglou と Miller, Houghton と Yaglou, Yaglou と Drinker^{96,97)}、Bedford⁹⁸⁾、ASHRAE⁹⁹⁾などがある。

いずれにしても労働が能率よく働ける条件や、裸体時と着服時の快適環境を数値としてあらわすか表示し快感帯を作成している。

このような意味から、def と関係があつた気温、湿度をもつて def 所有の最低帯と最高帯をつくると、その最低帯はさきの人の快感帯のものより気温、湿度ともに低いところに存在する。これは人の場合は室内での条件であるのに対し def のものは外気つまり屋外であるからである。しかも室内の条件は種々と気温、湿度が変えられるが、外気は自然現象のみであるので部分的な帯しかできない。また、不快指数についてみても、アメリカで調べられた結果では、この値が70以上となると人口の約10%の人間が不快と感じ、75で50%、80となると100%の人が不快と感じるようになる。わが国では、三浦¹²⁷⁾、神山¹²⁸⁾の調べた結果によると、75になつて10%、85以上になつて100%にな

るという結果を報告している。したがって、本成績の def 最低値の出現率は、気温、湿度の場合と同様に低い値を示している。

以上、幼児の def とその児が在胎中の母体の外気候との関係について検討したが、乳歯齲蝕は単に母体の外気のみによつて起るものでない、母体の素因、栄養の摂取状態^{113,114)}、健康状態、歯牙生歯後の生活環境たとえば生活物質や生活様式ならびに小児の体質、歯牙の部分的影響など数え上げればきりがないから、これのみによつて乳歯齲蝕の発生原因と考えるのは早計である。しかし、本研究成績によつて母体の外気候は在胎中の小児の歯牙に影響する一つの有力な証左となるものであろう。

V. 結 論

乳歯における歯胚形成や石灰化は胎生中、つまり母体内で行われる。したがって乳歯齲蝕を検討する場合は母体についても考慮をはらうことが必要である。

そこで、幼児の乳歯齲蝕と、その幼児の在胎時における母体の外環境の気候要素つまり気温、湿度、風速および不快指数との関係について検索した。

研究対象としては東京都内の幼児4,992名とその幼児が所有する93,148本の乳歯を用いた。そして、全対象を1年の年齢群に大別し、各年齢群を出生月別に細分した。また、齲蝕罹患状態については齲蝕を def で表わした。

まず、その def を用いて個人ならびに歯種別にし、全対象、各年齢群および群の中の出生月別の def の状態を観察した。ついで、幼児の個人ならびに歯種別の def と、その幼児の在胎時の月平均気候要素および不快指数とを比較検討した。

さらに、歯牙種類別 def と、在胎時の気候要素、不快指数とに關係が認められたものを用いて、def の最低帯、最高帯ならびに最低値、最高値の出現率を求めた。

1. 全対象の def では、その者率は63.16%、1人平均歯数は4.34本および歯率は22.64%であつた。

2. 各年齢群における出生月別 def では、各年齢群とも全般的に9、10月出生児は高い値を、5、6、7月出生児は低い値を示した。またこのような状態は低年齢群ほど著明であつた。

3. この出生月別 def の状態は歯種別 def にもあらわれ、特に def の高い乳歯に著しかつた。

4. 各年齢群における出生月別 def と在胎時における気候要素、不快指数との關係をみると、5年齢群におけるものは出生1カ月前の気温。4、5年齢群におけるものは出生1カ月前の湿度。5年齢群におけるものは出生1カ月前の不快指数とがそれぞれ關係が認められた。また2年齢群におけるものは出生1、2カ月前の風速とやや關係があるようであつた。

5. このような關係を歯種別にみると、5年齢群における上顎中・側切歯のものは出生月、上下顎第1乳臼歯のものは出生2カ月前、また4、5年齢群における他の乳歯のものは出生1カ月前のそれぞれの気温、湿度、不快指数と關係が認められた。

6. 歯種別 def と在胎時の気温、湿度との間に關係が認めた年齢群における出生月別 def の中で、その def の最低と最高の値を示す、在胎時の気温、湿度を用いて def の最低帯、最高帯をつくると、最低帯は気温14.5°C、湿度62%から気温12.6°C、湿度73%の間において、 x を湿度、 y を気温とすると、 $\log y = 0.0001x + 0.99$ 、 $y = 0.2651x^2 - 35.958x + 1224$ の式が成立し、また最高帯は気温21.7°C、湿度75%から気温26.3°C、湿度80%の間において、 $\log y = 0.0142x + 0.29$ 、 $y = -0.3290x^2 + 51.929x - 2022$ の式が成立する。

同様にして不快指数における def の最低値と最高値の出現率を求めると、最低値は不快指数47.5から57.5が高い。また、最高値は62.5からあらわれ、その指数の増加とともに急増し77.5で50.0%を示した。

稿を終るに臨み、本研究を命ぜられ御指導ならびに御校閲を賜った恩師丹羽輝男教授に深甚の謝意を表す。

なお、本論文の要旨は昭和41年9月17日、日本歯科大学歯学会総会、昭和41年10月11日、第15回口腔衛生学

会総会，昭和42年4月5日，第17回日本医学会総会衛生関係6分科会連合学会公衆衛生分科会，昭和42年9月23日，日本歯科大学歯学会総会，昭和42年10月9日，第16回口腔衛生学会総会，昭和43年9月28日，日本歯科大学歯学会総会および昭和43年11月30日，口腔衛生学会，第16回関東地方会においてそれぞれ発表した。

参考文献

- 1) 日本歯科医師会：歯科疾患実態調査報告，昭和32年（厚生省医務局調査），1960.
- 2) 厚生省医務局：歯科疾患実態調査，昭和38年11月，1965.
- 3) 丹羽輝男，坪根哲郎，下川光三郎：昭和25年より同28年の間における乳歯の萌出状況について，歯学，43：89-97，1955.
- 4) 丹羽輝男，坪根哲郎，下川光三郎：乳幼児歯牙の昭和23年度より同28年度間の観察について，歯学，43：75-88，1955.
- 5) 丹羽輝男，佐藤精，望月三千雄：乳歯の出生順位別観察について，口腔衛生会誌，10：197-202，1960.
- 6) 丹羽輝男，早川宏，長井聡，菊地重蔵，田口佐登志：東京都内区における乳幼児の齲蝕の推移について，口腔衛生会誌，12：92-96，1962.
- 7) 丹羽輝男，石川近美，下川光三郎：一地区の乳歯齲蝕の分布について，歯学，43：91-94，1956.
- 8) 丹羽輝男，坪根哲郎，山本栄助：東京都と大島地区の小児における齲蝕の比較について，文部省総合研究報，61-71，1959.
- 9) 坪根哲郎：乳幼児及び学童の歯科衛生学的研究，第1報，幼児の1カ年間に於ける年令別並びに隔月的観察，主として歯数および def の状況について，歯学，41：55-67，1953.
- 10) 坪根哲郎：乳幼児及び学童の歯科衛生学的研究，第2報，幼児の1カ年間に於ける年令別並びに歯牙部位別の隔月的観察，歯学，42：27-50，1954.
- 11) 坪根哲郎：乳幼児及び学童の歯科衛生学的研究，第3報，学童の1カ年間に於ける年令並びに性別の隔月的観察，主として乳歯保有歯数状況および def 状況について，口腔衛生会誌，4：66-77，1955.
- 12) 坪根哲郎：乳幼児および学童の歯科衛生学的研究，第4報，学童の1カ年間に於ける年令別，性別ならびに歯牙部位別の隔月的観察，主として乳歯牙部位別観察における1人平均保有歯状況および def 状況について，歯学，43：7-30，1955.
- 13) 坪根哲郎：未熟児の歯科衛生学的研究，第2報，体重と def について，口腔衛生会誌，12：82-91，1962.
- 14) 坪根哲郎：未熟児の歯科衛生学的研究，第3報，体重と症状別齲蝕について，歯学，52：139-152，1964.
- 15) 坪根哲郎，三須昌保，佐藤コト，大竹太，岡田芳子：学校歯科保健に関する研究（5），今次大戦における非疎開，疎開児童の乳歯齲蝕の罹患性，口腔衛生会誌，10：16-20，1960.
- 16) 下川光三郎：日本人齲蝕の疫学的研究，乳幼児の齲蝕の推移とその統計値の簡易化について，歯学，43：1-22，1956.
- 17) 松木利治：学童における乳歯の統計学的研究，歯学，45：1-19，1957.
- 18) 松木利治，小林利治，滝本久雄，松原市郎：乳歯齲蝕の発生に関する2，3の因子について，口腔衛生会誌，6：153-157，1957.
- 19) 熊坂和夫，小林彬，近藤英三：母とその子の齲蝕，歯学，44：1-4，1957.
- 20) 渡辺清綱，丹羽輝男，風間敏男，伊藤次郎：東京都における乳幼児の齲蝕について（1），口腔衛生会誌，8：49-57，1958.
- 21) 滝本久雄：乳歯齲蝕の罹患と進行性について，歯学，46：1-32，1958.
- 22) 松原市郎：乳歯における歯牙別齲蝕症の罹患について，歯学，47：49-114，1959.
- 23) 井上方明：乳歯における歯牙別齲蝕の推移に関する研究，歯学，47：1-80，1959.
- 24) 長井聡，伊藤吉美，長野俊夫，武田君子，宮崎雄文：昭和36年度における東京都内3才児歯科検診の出生月別観察，口腔衛生会誌，13：20-29，1963.
- 25) 風間敏男：乳幼児における def の函数的研究，歯学，47：137-200，1959.
- 26) 高桑仙一：現在歯及び齲歯の統計学的研究，口腔衛生会誌，5：53-79，1956.
- 27) 山本栄助：乳歯の齲蝕，特に歯面別観察について，歯学，47：52-101，1960.
- 28) 小泉長太郎：乳歯齲蝕と飲料水の水源との関係について，口腔衛生会誌，11：1-15，1961.
- 29) 佐藤精：乳歯齲蝕の季節的変動に関する研究，名市大医学誌，11：910-961，1961.
- 30) 早川宏：乳歯齲蝕と飲料水の水源との関係について，歯学，50：121-131，1962.
- 31) 武田君子：八丈島乳幼児口腔の実態に関する研究，とくに乳歯の年齢的推移について，歯界タイムス，No. 155：41-58，1961.
- 32) 武田君子：八丈島乳幼児口腔の実態に関する研究，とくに乳歯齲蝕の実態について，歯界タイムス，No. 155：59-66，1961.
- 33) 三須昌保：小児における乳歯と成長発育の関係に関する研究，名市大医学誌，11：451-481，1960.
- 34) 奥村鶴吉，伊丹一男，野口俊男，高木圭二郎：戦時中および戦後の生活環境の変動に伴う乳幼児の齲蝕罹患傾向の特異性について，歯科学報，52：78-80，1952.
- 35) 伊藤吉美，長井聡，長野俊夫，菊地重蔵，武田君子：昭和37年度における東京都内3才児歯科

- 検診の一観察, 口腔衛生会誌, 15 : 85-93, 1965.
- 36) 杉山誠一: 東京都内 2, 3 歳児の齲蝕と体位および離乳前の栄養法との関係について, 歯学, 54 : 42-76, 1966.
 - 37) 金子衡寛: 幼児の歯数値に関する研究, 口腔衛生会誌, 19 : 19-47, 1969.
 - 38) 加藤信一, 渡辺祥, 藤本治国, 柳生嘉博: 幼児の過去 5 カ年間に於ける齲蝕の推移について, 歯医学, 20 : 114-117, 1957.
 - 39) 深田英朗: 乳歯ならびに乳歯列の統計学的研究, 生物統計誌, 1 : 1-16, 1952.
 - 40) 高橋新次郎, 滝本和男, 竹谷正: 乳歯齲蝕の統計学的考察, 歯誌, 8 : 337-343, 1952.
 - 41) 坪根哲郎, 松原市郎, 望月三千雄: 未熟児の歯科衛生学的研究, 第 1 報, 体重と萌出歯数について, 口腔衛生会誌, 10 : 203-208, 1960.
 - 42) 藤瀬長生, 矢野孝二, 峰松卯一: 乳歯の発育と身体発育との関係, 小臨, 6 : 27-31, 1953.
 - 43) 伊藤松次: 母子歯科衛生に関する統計学的研究, 日大歯矯・岩研合同年報, 11, 12 : 49-60, 1956.
 - 44) 大浦敏明: 未熟児, 医学シンポジウム, 第 16 輯, 診断と治療社, 東京, 1960, 303 頁.
 - 45) 増田種男: 乳歯齲蝕と小児疾患, 歯界展望, 19 : 546-551, 1962.
 - 46) 吉岡玄一: 虚弱児童に於ける歯牙齲蝕の統計的観察, 臨歯, 4 : 911-917, 1932.
 - 47) 本田正: 小児歯牙の状態と疾病, 四国医誌, 4 : 6-7, 1937.
 - 48) 三村義信: 虚弱児童に於ける歯牙齲蝕の統計的観察, 日本学校衛生, 26 : 21-32, 1938.
 - 49) 堀本勝雄: 体位別学校の齲蝕比較と予防対策, 学校歯科研究, 3(8) : 3-9, 1943.
 - 50) 高橋清一郎: 小児齲蝕症に由来する病巣感染が小児の全身に及ぼす影響について, 第一報, 小児歯誌, 2 : 14-24, 1964.
 - 51) 高橋清一郎: 乳歯の重症型深在齲蝕罹患児の主として血液化学的研究, 小児歯誌, 5 : 23-24, 1967.
 - 52) 糸井健介, 高橋清一郎: 小児齲蝕に由来する病巣感染が小児の全身に及ぼす影響について, 第 2 報, 小児歯誌, 4 : 30-39, 1966.
 - 53) 糸井健介: 小児に及ぼす乳歯重症型齲蝕症の影響, 小児歯誌, 6 : 42-54, 1968.
 - 54) 満川元行: 小児科医の立場から見た小児の歯性病巣感染, 歯界展望, 19 : 539-545, 1961.
 - 55) Johnson, N. P., D. D. S., Young, M. A., B. D. S., and Gallios, J. A., D. D. S.: Dental Caries Experience of Mongoloid Children, J. Dent. Child., 27 : 292-294, 1960.
 - 56) Sharmark, K. L., D. D. S., and Bernstein, J. E., D. D. S.: Caries Incidence among Cerebral palsy children, J. Dent. Child., 28 : 154-156, 1961.
 - 57) 貴志淳, 大野博, 林新平, 福井直寿: 児童の def と DMF との関係, 歯学, 55 : 403, 1967.
 - 58) Schour, I. and Massler, M.: Studies in tooth development: The growth pattern of the human teeth, J. Amer. dent. Ass., 27 : 1778-1793, (12) : 1918-1931, 1940.
 - 59) Newton, N.: Emotion of Pregnancy, Clinical Obstet & Gynec, 6 : 639, 1963.
 - 60) Buxton, C. L.: Psychophysical Training in Preparation for childbirth, Clinical Obstet & Gynec, 6 : 669, 1963.
 - 61) Horsnell, A. M. and Packer, J.: Dental health in Pregnancy, Austral. D. J., 8 : 506-512, 1963.
 - 62) Square, T.: Dental care of Pregnant women, Brit. med. J., 5328 : 421-422, 1963.
 - 63) Orland, F. J. & Orland, P. M.: Oral Health Care during Pregnancy, Clinical Obstet & Gynec., 6 : 619, 1963.
 - 64) 三井男也: あなどれない歯の衛生, 母と子の手帳, 9 月号, 母子衛生研究会, 8-9, 1968.
 - 65) 神戸義二: 乳歯に現れる妊娠中の障害の影響, 産婦人科の世界, 8 : 1464, 1956.
 - 66) 東京都衛生局公衆衛生部母子衛生課: 母子保健対策事業実施要領, 37-38, 1963.
 - 67) 丹羽輝男: 衛生, 歯歯薬出版, 東京, 11, 1962.
 - 68) 松本清一: 妊産婦保健管理, 文光堂, 東京, 157-162, 1967.
 - 69) 厚生省児童局母子衛生課監修: 母子衛生の主なる統計, 12, 1960.
 - 70) 高橋浩一郎: 日本の天気, 岩波新書, 東京, 75, 1965.
 - 71) 高橋浩一郎: 長期予報, 岩波全集, 東京, 133, 1951.
 - 72) 福田正弘: 体温調節機能の季節変化の年令的推移, 日本生理誌, 15 : 417, 1953.
 - 73) 緒方維弘: 寒冷と体温調節, 南条書店, 東京, 21, 1949.
 - 74) 問田直幹, 内菌耕二: 体温とその調節, 新生理学, 下巻, 医学書院, 東京, 413-435, 1962.
 - 75) 倉田正一: 皮膚不感蒸泄作用の季節変動: 日新医学, 343, 1950.
 - 76) 田辺秀穂: 基礎新陳代謝に及ぼす環境気象条件の影響について, 労働科学研究, 5 : 667, 1928.
 - 77) Winslow, C.-E. A & Herrington, L. P.: Temperature and Human Life, Princeton University press, Newjersey, 225-256, 1949.
 - 78) DuBois, E. F.: Temperature, New York, Reinhold Publ Corp, 1941.
 - 79) 鳥居敏雄: 季節と気象変化の人体に及ぼす影響, 最新医学, 8 : 999, 1953.
 - 80) 斉藤潔: 出生児体重と出生の季節, 小児死亡の原因分析, 日本小児科全書, 金原出版, 22, 1954.
 - 81) 今堀肇: 疼痛と気象との関係, 日本温泉気候会誌, 7 : 232, 1942.
 - 82) 日本生気象学会編: 生気象学, 紀伊国屋書店, 東京, 307-371, 1968.

- 83) 根本順吉：喘息発作予報用天気図(第2報), 春・夏の部, 天気, 9: 235, 1963.
- 84) 井之川孝雄, 多賀三千子：気象条件と死亡との関係, 日本公衛誌, 14: 153-159, 1963.
- 85) 丹羽輝男, 難波諄七, 高橋重磨, 逸見和子：東京都内幼児の齲蝕と食餌との関係について, 口腔衛生会誌, 15: 35-41, 1965.
- 86) 藤田恒太郎：歯の組織学, 医薬出版, 東京, 1968.
- 87) Schour, I.: Oral histology and embryology, 8: 56-72, 1960.
- 88) Witkop, C. J.: Genetics and Dental Health, McGraw-Hill Book Company INC, New York, 42-56, 1962.
- 89) Orban, B.: Oral Histology and Embryology, The C. V. Mosby Co., St. Louis, 50-74, 1353,
- 90) 東京都衛生局公衆衛生部栄養課：昭和37年度妊産婦授乳婦栄養調査結果, 1-22, 1964.
- 91) 丹羽輝男：妊産婦ならびに乳幼児の栄養, 栄養, 医歯薬出版, 東京, 109-113, 1965.
- 92) 丹羽輝男, 坪根哲郎, 下川光三郎：幼児及び妊婦の歯科衛生指導成績について, 歯学, 43: 98-100, 1955.
- 93) 厚生省児童局監修：乳幼児保健指針, 日本小児医事出版社, 東京, 225-238, 1966.
- 94) 佐藤負勝：歯牙の萌出と気候との関係, 口腔衛生会誌, 10: 21, 1960.
- 95) 藤田恒太郎：日本人における乳歯萌出時期の統計的観察, 解剖誌, 23: 33, 1947.
- 96) Houghton, F. C. & Yaglou, C. P.: Determining equal "comfort" lives, Trans. Amer. Soc. Heat and Ventil. Engrs., 29: 163, 1923.
- 97) Yaglou, C. P. & Miller, W. E.: Effective temperature with clothing, 31: 89, 1925.
- 98) Bedford, T.: Basic principles of Ventilation and Heating, H. K. Lewis & Co., 48-51, 1925.
- 99) American Society of Heating and Air Conditioning Engineers.: Heating, Ventilating, Air Conditioning Guide, 37, 1959.
- 100) 丹羽孝一：邦人に対する快感帯の測定, 国民衛生, 14: 481, 505, 1937.
- 101) 三浦豊産：至適温度の研究, 至適温度を移動させる因子, 産業医学, 10: 259-260, 1968.
- 102) 米田幸雄：衣服並びに気温が温感に及ぼす影響, 京都府医大誌, 58: 39-58, 1955.
- 103) 倉田正一：写真でみる環境条件測定の実際, 労働衛生肝行会, 1960.
- 104) 勝木新次：生産能率と工場気候, 労働科学研究, 13: 467, 1936.
- 105) 川上勝恭：気温, 気湿及び気流の変化に対する和服と洋服との保温効果並に放熱効果について, 国民衛生, 8: 533-636, 1931.
- 106) Hollinshed, B. S.: The Survey of Dentistry the Final Report, American Council on Education, Washington, D. C., 14, 1961.
- 107) 日本気象協会：東京の気象表(昭和34年~38年版).
- 108) 鳥居敏雄：医学・生物学のための推計学, 東京大学出版会, 東京, 92, 1966.
- 109) 古屋芳雄：観察値の配列と度数分布, 医学統計法の理論と其応用, 金原書店, 20-28, 1944.
- 110) Dixon, W. J.: Biomedical Computer Programs class-R-Regression analysis, 291-292, 1964.
- 111) 田中正実：受胎の時期と齲蝕に関する統計的観察, 新歯報, 179: 42-43, 1932.
- 112) 向井喜男：本邦児童齲蝕症の各種素因に関する研究, 民族衛生, 8: 328-368, 1940.
- 113) 丹羽輝男：歯の発生発育期における栄養, 歯学, 49: 71-74, 1961.
- 114) Macleod, D. N.: Influence of Pre-natal Nutrition on the Mouths of children, Brit. dent. J., 8: 147-150, 1963.
- 115) 大森郁朗：乳歯の齲蝕, 歯界展望, 19: 579-592, 1962.
- 116) 榊原悠紀田郎：乳幼児の口腔衛生, 歯界展望, 19: 552-557, 1962.
- 117) Klein, H., and Palmer, C. E., and Knutson, J. W.: Studies on dental Caries. I, Pub Health Rep., 53: 751, 1938.
- 118) Klein, H., and Palmer, C. E.: Studies on dental Caries. II, Pub Health Rep., 55, 1258-1268, 1940.
- 119) 岡本清纓：小児歯科保存学, 歯苑社, 97, 1932.
- 120) 向野範次, 高山久三郎：九大赤ん坊審査会に於ける乳歯齲蝕の罹患状態, 口科誌, 6: 206, 1934.
- 121) 荷宮文夫, 鎌田政秀：終戦時における生活環境が出生児の歯牙の萌出並びに齲蝕発生に及ぼした影響, 口腔衛生会誌, 1: 45-52, 1953.
- 122) 島田義弘, 高島猛, 神山紀久男, 大田章男, 田辺文枝：乳歯齲蝕の頻度に関する研究, 口腔衛生会誌, 9, 119-124, 1959.
- 123) 厚生省公衆衛生局栄養課編：日本人栄養所要量, 第1出版, 東京, 9-39, 1964.
- 124) 西原豊子：疾患別栄養指導妊産婦, 臨床栄養, 27: 579-581, 1965.
- 125) 香川芳子：妊婦の栄養摂取量, 栄養と食糧, 20: 161-162, 1967.
- 126) 杉山二六佑, 小倉八一郎：妊婦の栄養に関する検討, 基礎代謝：栄養学雑誌, 23: 132-136, 1965.
- 127) 三浦豊産：人工気候と人の生活, 日本医学会17回総会学術講演集, 1, 607-608, 1967.
- 128) 神山恵三：不快指数と体感温度との関係, 天気, 7-9, 1960.