

喫煙管理を組み込んだ妊婦ブック

奈良医科大学

研究協力者 島本郁子

「要約」

妊婦の喫煙によって母児に与える影響は、早産、周産期死亡、低出生体重児が高率であり、喫煙は有害であるという一致した結論に至っている。

しかし一方、受動喫煙については、データは不十分で、妊婦に与える影響については、一致した見解は得られていない。

一般家庭においても非木造住宅やアルミサッシなどの普及により自然換気率の低下に伴い、家庭内のタバコの煙による受動喫煙の健康影響が指摘されている。窓が開閉できない気密性の高いインテリジェントビルの、タバコの煙による空気汚染の一日の推移を、タバコの煙から多く発生する浮遊粉塵濃度を指標として示すと、昼休みを除き、明らかに高値を示した。同じ、ビルに勤務する同じ人の尿中コチニン量を毎日測定すると、休暇の翌日（火曜）は低めで、勤務日翌日（水～日）では経日的に順次高くなり、休暇明け（火曜）には低くなった。

母が喫煙する家庭の幼児の尿中コチニン量を測定すると非喫煙群に比べて2倍高値を示した。一方、幼児尿中ニコチン量は3倍に増加が認められる。また、IgE値は低値を示している。

今回の喫煙妊婦のタバコの本数は1～9本/日であり、この範囲内の喫煙妊婦から出した児体重には影響は認められない。しかし、夫も同時に喫煙しているペアであるために、全例がさらに受動喫煙群でもある。一方、症例5～8の如く、喫煙本数が20本/日以上では児発育に重大な影響を与えたIUFD、新生児死亡、IUGRを認めている。

受動喫煙妊婦A群の喫煙状態をみるとタバコの本数は数本か40本位までばらつきが多い。A群の「妊婦の前で平気で吸う」、「煙が部屋に充満している」という受動喫煙状態は、妊婦の尿中コチニン量は喫煙妊婦に相当する多量のコチニン量を検出した。

「見出し語」：受動喫煙、タバコ、コチニン、ニコチン、胎児発育

「研究方法」

1. アンケート調査方法

1) 受動喫煙妊婦の夫の喫煙態度

妊婦の受動喫煙の量と頻度については質問1は、御主人は現在タバコを吸いますか？について回答を求めた。

質問1は、妊娠前、妊娠初期、妊娠中期に分けて、1日に吸う本数と家で吸う本数を0本から40本以上までに分けて回答させた。さらに、御主人のあなたの前での喫煙態度をA, B, Cに分けて検討した。Aは「あなたの前で平気で吸う」、Bは「あなたの前ではなるべく吸わないようにしている。または換気に配慮して吸う」であり、Cは「あなたの前ではほとんど吸わない」である。

2) 受動喫煙妊婦の同居人の喫煙態度

質問2は「御主人以外に同居している方で、タバコを吸う方がおられますか」について回答を求めた。質問1と同様に妊娠前と妊娠初期、中期に分けた。喫煙態度も同様にA、B、Cに分けて回答させた。

3) 受動喫煙妊婦の職場内の曝露の頻度

質問3は「あなたの職場で、周囲にタバコを吸う人がいますか」について回答を求めた。受動喫煙量は「職場内でタバコを吸う人は何人いるか」と「職場のタバコの煙による空気の汚染はどの程度か」について質問した。最後に「妊婦本人が職場にいることによって周囲の同僚の喫煙態度に変化がみられたか」を回答させた。

2. 尿中コチニン・ニコチン定量

高速液体クロマトグラフィ法により測定した。コチニンの測定感度は0.1ng/mlである。

3. IgE 測定

RIA 法によって測定した。

「結果」

1. 喫煙による室内汚染（職場）

窓が開閉できない気密性の高いインテリジェントビルの、タバコの煙による空気汚染の一日の推移を、タバコの煙から多く発生する浮遊粉塵濃度を指標として示した。¹⁾ 事務室の広さは約440m³、同室の従業員数30~40人の内、喫煙者は約70~80%で、浮遊粉塵は、始業時間と昼休みを除き、勤務時間中（10時~20時）は0.3~0.7mg/m³と、ビル衛生管理法で定められた基準値(0.15mg/m³) よりもかなり高値であった。(図1)

この測定例は、喫煙者が多く、空調によって十分浄化されない典型的な例であるが、標準的なオフィスの室内の浮遊粉塵の大半(数十%以上)はタバコの煙に由来し、タールやニコチン、多環芳香族炭化水素など、有害刺激成分も多く含まれる。粒径が小さいため通常の空調の中性能フィルターでは除去できず、浮遊粉塵の環境基準である0.1mg/m³はもちろん、ビル衛生管理基準の0.15mg/m³を超えることが多い。

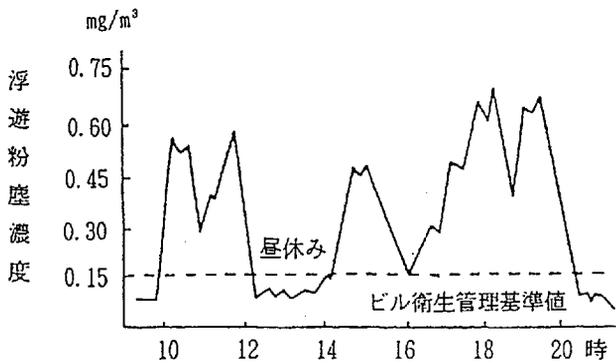


図1. 喫煙による室内浮遊粉塵濃度の時間的変化

2. 受動喫煙量と尿中ニコチン量（職場）

職場の受動喫煙により、タバコの煙が実際に体内に吸入されていることを観察するための生体指標として、半減期が20時間以上と長い尿や血液中のコチニン(ニコチンの代謝物、ニコチンの半減期は20~30分)濃度が測定されている。

図1のインテリジェントビルに勤務する同じ人の尿を毎日測定した実測例を示したものである。(図2) 休暇の翌日(火曜)は低めで、勤務日翌日(水~日)では経日的に順次高くなり、休暇明け(火曜)には低くなった。この高い尿中コチニン量は、諸外国で発表されている重度受動喫煙者の値^{2) 3)} とほぼ等しい高い

レベルであった(常習喫煙者の1/40~1/100程度)。

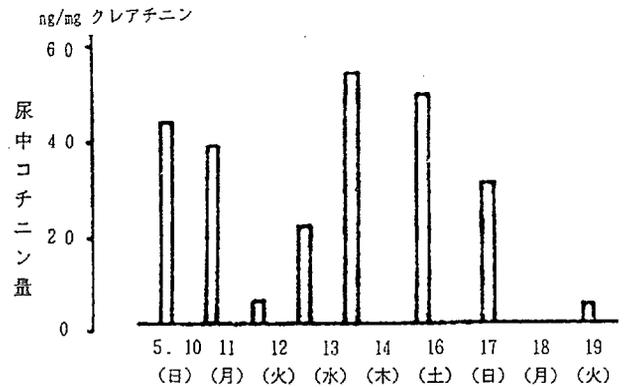


図2. 尿中コチニン量の変化

3. 受動喫煙とビル管理法

ビル衛生管理法では、多人数が利用、使用する3,000m³以上の中央管理方式の空調・換気装置を設けている特定建築物だけが保健所の立入り調査などで規制、指導されることになっており、90%以上の大部分のオフィス(近年増えてきている個別分散空調方式のオフィスを含め)は努力義務が課せられているにすぎない。

一般に、1本のタバコからは約10mgの浮遊粉塵が発生し、オフィスでは、在室者1人が1時間に1.2~1.3本のタバコを吸うとされており(非喫煙者も含めた平均で)、1本/時間・人とし、外気濃度を0.05mg/m³とすると、ビル衛生管理基準の0.15mg/m³とするためには、

$$\begin{aligned} & \text{タバコ1本の必要換気量} \\ & = 10\text{mg/本} \div (0.15 - 0.05)\text{mg/m}^3 \\ & = 100\text{m}^3/\text{本} \\ & \text{在室者1人当りの必要換気量} \\ & = 1\text{本/時間} \cdot \times 100\text{m}^3/\text{本} \\ & = 100\text{m}^3/\text{時間} \cdot \text{人} \end{aligned}$$

となり、これはCO₂のビル衛生管理基準の0.1%をもとに、空調の外気取入量とされている30m³/時間・人の数値よりもはるかに高い数値であり、タバコの煙の浮遊粉塵を外気だけで希釈し、除去するのは技術的に不可能といえる。⁴⁾

4. 母の喫煙による幼児の受動喫煙量

母が喫煙する家庭の幼児の尿中コチニン量を測定すると非喫煙群に比べて2倍高値を示した。一方、幼児尿中ニコチン量は3倍に増加が認められる。(表1)

母が喫煙する家庭の幼児の血中総IgE値は241.2μ/mlであり、非喫煙群の幼児622.0μ/mlの約1/2~1/3

に低下が認められている。免疫グロブリンEの低下は受動喫煙の幼児が慢性気管支炎や肺気腫の状態であるのか、あるいはそれに近い環境にあることを示している。一方、室内の浮遊粉塵濃度はIgE値に影響を与えるので、居間と寝室の掃除回数を比較したが、両者に差を認めなかった。

一方、父の喫煙による受動喫煙の幼児に与える影響(表2)、ならびに同居人者の喫煙による幼児の影響(表3)を示した。受動喫煙の児の尿中コチニン量、ニコチン量の測定からは差が認められない。また、IgE値にも差は認められないのは、母親は長時間幼児と室内で過ごす、父親は外出している時間が多いために幼児に与える影響がほとんどなかったと考えられる。

5. 喫煙・受動喫煙妊婦の胎児の影響

1) 喫煙・受動喫煙の頻度

今回調査した1992年から3年間に当科に通院ならびに、その後分娩に至った妊婦は1478例である。(表4)喫煙妊婦は59例で3.9%であった。受動喫煙妊婦は895例あり60.5%で高頻度であり、一方、非受動喫煙妊婦は524例で35.4%であった。

2) 喫煙妊婦の尿中コチニン量

喫煙妊婦の妊娠経過と尿中コチニン量を測定して表5にまとめた。

一般的に喫煙妊婦のタバコの本数は1~9本/日であり、児体重に影響は認められない。(症例1~4)しかし、夫も同時に喫煙しているペアであるために、全例受動喫煙群でもある。一方、症例5~8については児発育に重大な影響を与えた例である。

症例5の妊婦は喫煙20本/日に加えて夫から自宅で30本受動喫煙が加わって、妊娠21週でIUPDに至っている。症例6は24週早産後に新生児死亡している。

3) 受動喫煙妊婦の尿中コチニン量

今回の受動喫煙妊婦のうち、受動喫煙の曝露の量との関連性について尿中コチニン量を測定して検討した。(表6、表7)

Aは1日に吸う本数は20本以上で、家で吸う本数は10本以上とした。

Bは1日に吸う本数は10本前後で、家で吸う本数は5本前後とした。

Cはそれ以下の本数であるとした。

また喫煙態度は、Aは「あなたの前で平気で吸う」とした。

表6に示した受動喫煙妊婦A群の喫煙状態をみるとタバコの本数は数本から40本位までばらつきが多い。

表1. 母の喫煙による幼児に与える影響

	母の喫煙		有意差
	なし	あり	
尿中コチニン ng/ml	976	1.903	***
尿中ニコチン ng/ml	782	2.542	***
IgE(total) u/ml	622.0	241.2	***
居間掃除 (回数/day)	1.05	0.89	なし
寝室掃除 (回数/day)	1.04	0.84	なし
喫煙家族数	1.18	2.13	**

表2. 父の喫煙による幼児に与える影響

	父の喫煙		有意差
	なし	あり	
尿中コチニン ng/ml	883	1.256	*
尿中ニコチン ng/ml	47	1.396	*
IgE(total) u/ml	509.2	516.4	なし
居間掃除 (回数/day)	1.03	1.01	なし
寝室掃除 (回数/day)	1.05	1.00	なし
喫煙家族数	1.08	1.49	**

表3. 喫煙者の同居人による幼児への影響

	同居人の喫煙		有意差
	なし	あり	
尿中コチニン ng/ml	677	1.199	*
尿中ニコチン ng/ml	648	1.221	*
IgE(total) u/ml	465.0	513.0	なし
居間掃除 (回数/day)	0.93	1.00	なし
寝室掃除 (回数/day)	0.93	1.00	なし
喫煙家族数	0	1.45	

表4. 喫煙、受動喫煙妊婦の頻度(1992~1994)

	active smoker	passive smoker	no smoker	total
n	59	895	524	1478
%	3.9	60.5	35.4	100

表 7.

受動喫煙妊婦 (B) の妊娠経過と尿中コチニン量

症例 No.	喫煙状態			尿中		児体重 (g)	胎盤 (g)	週数
	active smoker 本数/day	passive smoker 本数/day	態度 場所	ニコ (ng/ml)	コチ (ng/ml)			
1.	0	5	B(夫) 自宅	17.5	657.9	2300	500	34
2.	0	?	B 職場	19.2		3096	460	39
3.	0	5	A~B(夫) 自宅	40.3		2708 2390	860	37
4.	0	6	A~B(夫) 自宅	24.1		3168	600	39
5.	0			48.4		2618	600	38
6.	0			15.2		2802	490	38
7.	0	5	B(夫) 自宅	14.5		3116	570	40
8.	0	4	B(夫) 自宅	15.3		2884	660	38
9.	0	< 20	B(夫) 自宅	13.0		3518	625	39

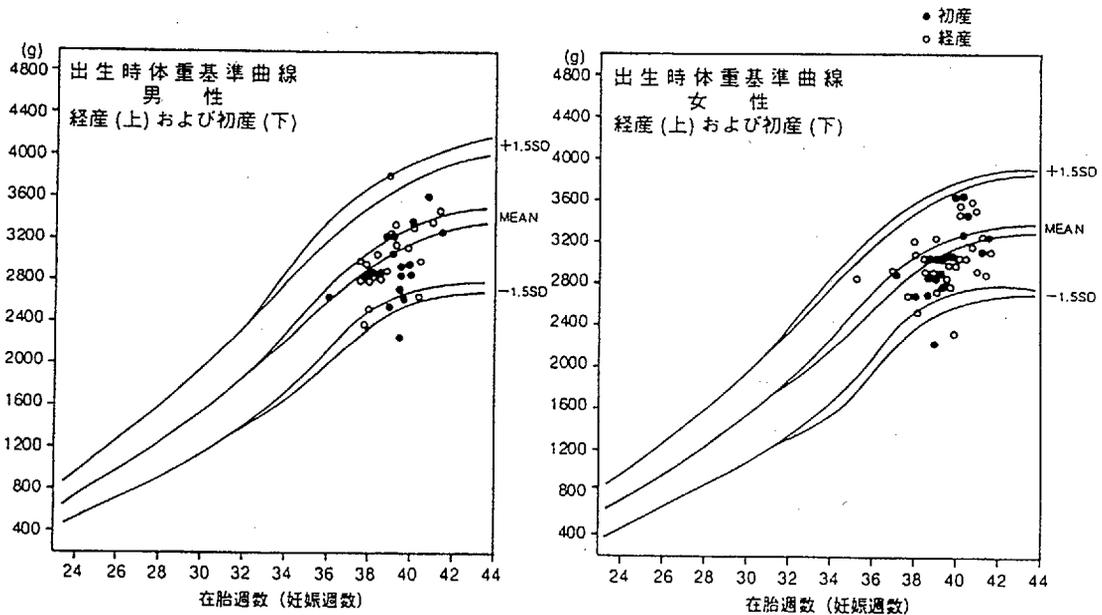


図3. 受動喫煙妊婦の胎児発育曲線

表 5. 喫煙妊婦の妊娠経過と尿中コチニン量

症例 No.	喫煙状態			尿中		児体重 (g)	胎盤 (g)	週数
	active smoker 本数/day)	passive smoker (本数/day)	場所	ニコチン (ng/ml)	コチニン (ng/ml)			
1.	1~4	20 (夫・A)	自宅	65.0	4.8	3038		38
2.	1~4	5 (夫・A)	自宅	384.0	20.7	3088	580	39
3.	5~9	5 (夫・A)	自宅	151.0	6.3	3126	640	39
4.	2~3	10 (夫・A)	自宅	51.0	32.6	3214	540	40
5.	20	30 (夫・A)	自宅	749.0	8.0	362	120	21* (I U F D)
6.	10~20	? (夫・A)	自宅	561.7	185.8	888	280	24** (新生児死亡)
7.	20	30 (夫・A)	車内	未	未	1890	340	38 (I U G R)
8.	20	? (夫・A)	自宅	未	未	1019	250	34 (I U G R)

表 6.

受動喫煙妊婦 (A) の妊娠経過と尿中コチニン量

症例 No.	喫煙状態			尿中		児体重 (g)	胎盤 (g)	週数
	active smoker 本数/day	passive smoker 本数/day	態度 場所	ニコチン (ng/ml)	コチニン (ng/ml)			
1.	0	5	A(夫) 自宅	215.0	11.3	3324	690	38
2.	0	6	A(夫) 自宅	40.7	24.7	2300	620	35
3.	0	>10	A(夫) 自宅	29.8		2460	410	37
4.	0	20	A~B(夫) 自宅	583.3	11.0	3548	615	39
5.	0	20	A(夫・友人) 自宅	169.6	26.9	3302	600	38
6.	0	20	A(夫) 自宅	211.0	22.3	3208	500	40
7.	0	25	A(夫・父) 自宅	17.0		2772	700	36
8.	0	20	A(父) 自宅	26.6		3008	640	41
9.	0	10	A(夫) 自宅	13.1		2934	680	39
10.	0	?	A 職場	17.7		2960	420	39
11.	0	35	A(夫・父) 自宅	53.5		3348	730	39
12.	0	40-60	A(父) 自宅	12.5		3336	520	40
13.	0	11	(夫・父) 自宅	28.9	4.8	2842	530	41

しかし、A群では同時に「妊婦の前で平気で吸う」、「煙が部屋に充満している」という受動喫煙状態にある。

妊婦の尿中コチニン量は喫煙妊婦に相当する多量のコチニン量を示すような、症例1、4、5、6を認めた。なお、胎児体重ならびに妊娠経過に重大な影響を与える例は認めなかった。

また、表7に示した受動喫煙妊婦B群の尿中コチニン量はA群に比較して明らかに低値を示している。すなわち、喫煙者の注意深い態度や配慮によって妊婦のタバコの曝露量は減らすことができると考えられる。

「考察」

受動喫煙を考える場合に一日の大半を過ごす室内（職場、家庭など）の空気汚染の健康への影響と、近年増えてきているアレルギー疾患などとの関連性が問題視されるようになってきている。一般ビルの主な空気汚染源はタバコの煙であり、快適環境と省エネルギーの観点から、ビルは気密化し、人工環境的になってきている一方で、タバコの煙に汚染された室内空気はビルを再循環し、空気清浄装置を設置してもその除去には限界がある。

また、家庭の受動喫煙についても建物の構造と空調によって、タバコの煙の量に差があり、そのため尿中、コチニン量にもばらつきが生じる。しかし、母が喫煙する家庭の幼児の尿中コチニン量は高値で、なお、血中総IgE値は241.2 μ /mlであり、非喫煙群の幼児622.0 μ /mlの約1/2～1/3に低下が認められ、受動喫煙の幼児が慢性気管支炎や肺気腫の状態である。今回の受動喫煙妊婦のうち、受動喫煙の曝露の量との関連性について尿中コチニン量を測定して検討した。また、受動喫煙の態度、Aは「あなたの前で平気で吸う」、「1日に吸う本数は20本以上で、家で吸う本数は10本以上としたが、尿中コチニン量は喫煙妊婦に相当する高値を認めた。

「文献」

- 1) 野上浩志：職場の受動喫煙者の尿中ニコチン代謝物分析、大阪府公衆研所報、公害衛生編、13.31-36,1992.
- 2) Surgeon General:The health consequences of involuntary smoking,1986.
- 3) 厚生省編：喫煙と検討、保健同人社、1987.
- 4) 吉沢 晋：喫煙環境に対する今後の予防対策、健康づくりなど調査研究報告書、1980.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



「要約」

妊婦の喫煙によって母児に与える影響は、早産、周産期死亡、低出生体重児が高率であり、喫煙は有害であるという一致した結論に至っている。

しかし一方、受動喫煙については、データは不十分で、妊婦に与える影響については、一致した見解は得られていない。

一般家庭においても非木造住宅やアルミサッシなどの普及により自然換気率の低下に伴い、家庭内のタバコの煙による受動喫煙の健康影響が指摘されている。窓が開閉できない気密性の高いインテリジェントビルの、タバコの煙による空気汚染の一日の推移を、タバコの煙から多く発生する浮遊粉塵濃度を指標として示すと、昼休みを除き、明らかに高値を示した。同じ、ビルに勤務する同じ人の尿中コチニン量を毎日測定すると、休暇の翌日(火曜)は低めで、勤務日翌日(水～日)では経日的に順次高くなり、休暇明け(火曜)には低くなった。

母が喫煙する家庭の幼児の尿中コチニン量を測定すると非喫煙群に比べて2倍高値を示した。一方、幼児尿中ニコチン量は3倍に増加が認められる。また、IgE値は低値を示している。

今回の喫煙妊婦のタバコの本数は1～9本/日であり、この範囲内の喫煙妊婦から出した児体重には影響は認められない。しかし、夫も同時に喫煙しているペアであるために、全例がさらに受動喫煙群でもある。一方、症例5～8の如く、喫煙本数が20本/日以上では児発育に重大な影響を与えたIUFD、新生児死亡、IUGRを認めている。

受動喫煙妊婦A群の喫煙状態をみるとタバコの本数は数本か40本位までばらつきが多い。A群の「妊婦の前で平気で吸う」、「煙が部屋に充満している」という受動喫煙状態は、妊婦の尿中コチニン量は喫煙妊婦に相当する多量のコチニン量を検出した。