

## 農作業粉塵暴露者と非暴露者の健康比較

富山県農村医学研究所 大浦 栄次  
岸 宏 栄  
小川 忠 邦

### はじめに

これまで、大豆の脱穀粉塵並びに鶏舎の粉塵、ライスセンターにおける粉塵の実態について明らかにした。

その結果、大豆脱穀作業において、ビーンスレッシャー及び大豆コンバイン作業の両者とも、作業従事者の顔面付近に粉塵が最も多く、大豆鞘表面の毛茸と呼ばれる槍状の粉塵が浮遊している事を明らかにした。

また、鶏舎内粉塵では、餌の給餌時間において相当量の粉塵飛散を確認した。この結果、本調査対象者のうち、1名について給餌作業が原因と考えられる強度の肺異常陰影を認め、給餌作業従事を止めるよう勧告した。

さらに、ライスセンターにおいて槍状の芒の飛散を多数認め肺機能異常を惹起する可能性について指摘した。

今回、平成7年に厚生連滑川農村検診センターの日帰り人間ドックを受診した者に農作業の従事状況、粉塵作業従事状況等を調査し、肺機能や胸部X線異常、呼吸器系症状等との関連について検討した。受診数は6,360人である。

### 調査方法

平成7年の1年間にわたり、富山県厚生連滑川農村検診センターの日帰り人間ドックを受診した者6,360人に、家業（専業、兼業等）、家畜・家禽の飼養状況、大麦・野菜・果樹・

チューリップ・花卉の栽培状況、農薬の散布状況及び粉塵の多いライスセンター作業従事、大豆脱穀作業、育苗床土調整作業、その他粉塵の多い農作業の従事状況について調査した。

以上の作業従事状況と健康調査項目のうち、粉塵により最も影響を受けると考えられる、肺機能、胸部X線所見、呼吸器系有訴状況、及び呼吸器系に影響の大きい喫煙等との関連について比較検討した。なお、肺機能検査は10年以上この検査を担当している技師が行った。

### 結果と考察

表1に家業別受診状況を示した。専業農家が267人、4.2%、兼業農家3,749人、58.9%、非農家2,318人、36.4%、その他半農半漁、漁家24人、計6,360人であり、性別では男3,013人、47.4%、女3,347人、52.6%であった。

農家の者で粉塵の多い農作業に従事した者は、農家全体で31.7%であり、うち専業農家では、男67.2%、女34.6%、兼業農家では男40.9%、女18.9%であった。（表2）

年齢別の従事状況は表3に示した。

男で最も多いのが稲乾燥場における作業である。ここでは、乾燥機に籾を積み込む時、並びに乾燥機から籾タンクに籾を排出する際に粉塵を発生する。また、籾タンクや乾燥機から籾摺機による籾摺り作業において多くの

粉塵を発生する。すでに前年調査で明らかにした、芒などのだけでなく、特に籾排出、籾摺りにおいて、籾殻表面が擦れ大量の粉塵を発生している。籾殻の成分には有機物のみならず、ケイ酸が多く含まれ、大量の吸入は珪肺を惹起させる要因ともなる事を否定できない。

また、女の粉塵作業従事者のうち最も多い育苗床土の調整作業では、稲の稚苗の床土を乾燥させる際に、バーナーで土をミキサーで乾燥させる。その際に大量の土壌粉塵が発生する。ところによっては、専門的に土壌を調整している施設もあり、珪肺等の対策について注意を喚起する必要がある。また、大豆の脱穀の際には、大豆表面の毛茸が粉塵となる。

(表4)

年齢・身長・体重から予測される肺活量に対して、実際の肺活量がどの程度かを示すが、%肺活量である。また、肺一杯に息を吸い込み一気に呼気を排出した際、1秒間に肺活量全体の何%排出したかを示すが、1秒率である。%肺活量の低下は、肺が堅くなる疾患、例えば肺繊維症、肺ガン等拘束性の疾患の所在を疑わせる。また、1秒率の低下は、

胸郭系の呼出力の低下や気道の抵抗の増大により起こる気管支喘息、慢性気管支炎等の慢性閉塞性の疾患の所在が疑われる。

この%肺活量、1秒率を、農家ので粉塵作業従事者と非従事者で年齢別に比較したのが、表5～6である。%肺活量は、粉塵作業従事者有りで、男の平均111.3%、女113.9%、非従事者男110.9%、女113.2%で、いずれも特に差は認められなかった。また、年齢別の差も特にない。

1秒率でも、粉塵作業従事者の男の平均79.8、女81.1、非従事者男80.2、女82.5であり、特に差は認められない。年齢別では、高年齢になるに従い、いずれの集団でも1秒率は低下する傾向にある。

また、各粉塵作業の従事時間の長いと考えられる専業農家と比較的短い兼業農家において、年齢別、粉塵作業従事有無による肺機能について比較したが、各集団ごとで特に差は認められなかった。(表7～10) また、家畜や家禽の種類別飼養者においても特に、差異は認められなかった。(表11～12) さらに、非農家との比較においても、特に差異は認められなかった。(表13)

次に、%肺活量80%未満及び1秒率70未満を「異常」として農家、非農家の年齢別の異常者を比較した。(表14～15) その結果%肺活量異常者は、非農家0.7%、農家2.0%、1秒率異常者非農家4.7%、農家7.0%で農家の異常者が多い傾向にある。これを各集団の年齢構成を調整し、年齢調整後の全体の農家、

表1 家業

	男	女	計	%
専業農家	128	139	267	4.2
兼業農家	1,916	1,833	3,749	58.9
漁家	11	11	22	0.3
半漁半農	2	2	4	0.1
非農家	956	1,362	2,318	36.4
合計	3,013	3,347	6,360	100.0

表2 農作業粉塵作業従事者

	回答者			粉塵作業従事者					
	人数			人数			%		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
専業農家	122	130	252	82	45	127	67.2	34.6	50.4
兼業農家	1,840	1,684	3,524	752	319	1,071	40.9	18.9	30.4
合計	1,962	1,814	3,776	834	364	1,198	42.5	20.1	31.7

非農家の異常者を比較した。(表16)

1秒率では男の農家6.5%, 非農家5.5%, 女の農家2.1%, 非農家1.5%であり農家のほうが高い傾向にあり, 農作業粉塵暴露とのためとも考えられるが, 今後さらに検討が必要と考えられる。しかし, 今回の調査対象者について粉塵作業従事者, 非従事者の比較では, 特に差は認められなかった。(表17~22)

ところで, 肺機能に最も影響を及ぼすと考えられる生活習慣は喫煙である。毎日喫煙する者の肺機能では, 男の1秒率の異常者が非喫煙者より多く, 特に60才代, 70才代では非喫煙者6~7%台に対して, 喫煙者は20%台

と多かった。全体でも年齢調整後の異常率では非喫煙者2.8%に対して8.9%であった。女でも異常率は低いものの, 同様の傾向であった。(表23~24)

喫煙者の多い男を対象にこの喫煙と粉塵作業が重なった場合の肺機能異常者を比較すると, 農家で粉塵作業従事し, かつ喫煙者と農家で粉塵作業に従事しない者で, かつ非喫煙者では, %肺活量, 1秒率ともわずかではあるが, 非粉塵作業・非喫煙者に対して粉塵作業+喫煙者の者の方に異常率が高かった。(表25)

肺機能による換気機能の分類基準を筈本に従って, %肺活量80以上+1秒率70以上を正常とし, %肺活量80未満+1秒率70以上を拘束性障害, %肺活量正常+1秒率70未満を閉塞性障害, %肺活量80未満+1秒率70未満を混合性障害とする。その基準に従って粉塵作業従事の有無及び喫煙の有無により分類したが, それぞれの集団で特に差異は認められなかった。(表26~29)

表3 年齢別・性別, 粉塵作業従事状況

	男		女	
	非従事	従事	非従事	従事
20才代	16	9		
30才代	108	78	94	5
40才代	439	304	605	102
50才代	267	226	388	127
60才代	239	183	326	117
70才代	59	33	27	12
合計	1,128	833	1,440	363

表4 各種粉塵作業従事状況

	専業農家		兼業農家		人数		%	
	男	女	男	女	男	女	男	女
①大豆脱穀粉塵	25	10	131	63	156	73	18.7	20.1
②育苗床土調整粉塵	21	21	210	151	231	172	27.7	47.3
③稲乾燥場粉塵	42	18	431	119	473	137	56.7	37.6
④その他	32	8	214	65	246	73	29.5	20.1
累計	120	57	986	398	1,106	455		
実数	82	45	752	319	834	364		

表5 粉塵作業及び非作業者の%肺活量

	男		女	
	非従事	従事	非従事	従事
20才代	114.5	111.9		
30才代	114.8	114.7	113.6	109.2
40才代	112.4	112.8	113.4	115.7
50才代	111.1	110.9	114.4	114.6
60才代	107.5	108.2	111.8	112.2
70才代	104.0	109.0	107.6	111.0
合計	110.9	111.3	113.2	113.9

表6 粉塵作業及び非作業者の1秒率

	男		女	
	非従事	従事	非従事	従事
20才代	87.2	85.3		
30才代	83.2	83.3	84.6	81.1
40才代	81.7	81.8	83.8	83.5
50才代	80.5	79.4	81.7	81.0
60才代	77.0	76.1	80.5	79.5
70才代	73.1	74.2	81.1	77.8
合計	80.2	79.8	82.5	81.1

次に粉塵作業従事の有無による胸部所見の異常の出現率を比較した。男では非粉塵作業従事者38.0%、粉塵作業従事者34.5%であり、

粉塵作業従事者に胸部異常所見が多いとの結果は得られなかった。喫煙の有無では年齢調整後、男で非喫煙の異常率33.3%に対して喫

表7 専業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能（男）

	人 数		%肺活量		1 秒率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	1	3	124.2	115.9	91.5	88.2
30才代	2	4	107.0	130.3	76.7	84.6
40才代	5	15	114.4	113.5	78.1	81.2
50才代	11	23	112.3	117.5	81.0	79.9
60才代	14	30	108.7	105.2	75.1	76.8
70才代	7	7	109.0	101.8	74.1	75.4
計	40	82	110.8	111.5	77.4	79.2

表8 兼業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能（男）

	人 数		%肺活量		1 秒率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	15	6	113.8	109.9	86.9	83.9
30才代	106	74	114.9	113.9	83.3	83.3
40才代	434	289	112.4	112.7	81.8	81.8
50才代	256	203	111.0	110.1	80.5	79.3
60才代	225	153	107.4	108.8	77.1	76.0
70才代	52	26	103.4	110.9	73.0	73.9
計	1,088	751	110.9	111.3	80.3	79.8

表9 専業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能（女）

	人 数		%肺活量		1 秒率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代						
30才代	2	1	101.0	110.3	85.3	77.8
40才代	11	12	120.7	120.5	83.9	84.2
50才代	27	16	112.4	115.8	79.6	80.3
60才代	43	15	111.3	110.1	81.0	77.6
70才代	2	1	94.2	107.3	89.2	74.8
計	85	45	112.2	114.8	81.2	80.2

表10 兼業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能（女）

	人 数		%肺活量		1 秒率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	7	1	101.4	120.9	83.0	81.7
30才代	92	4	113.9	108.9	84.5	82.0
40才代	594	90	113.3	115.0	83.8	83.4
50才代	361	111	114.5	114.4	81.9	81.1
60才代	283	102	111.9	112.6	80.4	79.8
70才代	25	11	108.6	111.3	80.5	78.0
計	1,362	319	113.2	113.8	82.6	81.3

表11 牛・豚・鶏飼養者における粉塵作業従事の有無による肺機能（男）

	人 数				%肺活量				1 秒率			
	飼 養		非飼養		飼 養		非飼養		飼 養		非飼養	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
牛	7	7	1,135	833	115.3	104.1	110.9	111.3	70.7	81.4	80.3	79.8
豚	2	6	1,140	833	110.1	117.8	110.9	111.2	71.1	80.7	80.3	79.8
鶏	1	2	1,141	838	124.0	110.1	110.9	111.3	66.2	83.6	80.2	79.8

表12 牛・豚・鶏飼養者における粉塵作業従事の有無による肺機能（女）

	人 数				%肺活量				1 秒率			
	飼 養		非飼養		飼 養		非飼養		飼 養		非飼養	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
牛	12	5	1,455	361	106.6	109.0	113.2	114.0	81.6	79.9	82.5	81.2
豚	7	2	1,460	364	109.8	102.6	113.2	114.0	80.2	82.7	82.5	81.2

表13 非農家の肺機能

	人 数		%肺活量		1 秒率	
	男	女	男	女	男	女
10才代	1		81.3		92.5	
20才代	22	11	115.6	105.1	85.4	87.4
30才代	112	109	115.7	113.0	84.5	86.2
40才代	409	580	113.1	113.8	81.8	84.3
50才代	252	407	109.1	112.1	81.1	82.2
60才代	122	225	108.9	109.6	77.3	81.1
70才代	38	30	103.4	107.7	76.6	79.6
計	956	1,362	111.5	112.3	81.2	83.2

表14 農家の肺機能異常者

	人 数		%肺活量				1 秒率			
	男	女	人数		%		人数		%	
			男	女	男	女	男	女	男	女
20才代	28	10	1	0	3.6	0.0	0	0	0.0	0.0
30才代	189	119	1	1	0.5	0.8	5	0	2.6	0.0
40才代	766	762	7	4	0.9	0.5	13	11	1.7	1.4
50才代	508	552	11	6	2.2	1.1	25	12	4.9	2.2
60才代	452	481	13	11	2.9	2.3	76	18	16.8	3.7
70才代	100	45	7	3	7.0	6.7	24	2	24.0	4.4
計	2,043	1,969	40	25	2.0	1.3	143	43	7.0	2.2

表15 非農家の肺機能異常者

	人 数		%肺活量				1 秒率			
	男	女	人数		%		人数		%	
			男	女	男	女	男	女	男	女
20才代	22	11	0	1	0.0	9.1	1	0	4.5	0.0
30才代	112	109	0	0	0.0	0.0	0	1	0.0	0.9
40才代	409	580	1	5	0.2	0.9	11	4	2.7	0.7
50才代	252	407	0	2	0.0	0.5	11	9	4.4	2.2
60才代	122	225	2	6	1.6	2.7	17	5	13.9	2.2
70才代	38	30	4	3	10.5	10.0	5	1	13.2	3.3
計	956	1,362	7	17	0.7	1.2	45	20	4.7	1.5

表16 家業別、年齢調整後の肺機能異常者率

		農家	非農家
		%肺活量	男 1.9
1 秒率	男	1.2	1.3
	女	6.5	5.5
	女	2.1	1.5



表17 粉塵作業従事の有無による肺機能異常者（男）

	人数		%肺活量				1秒率			
			人数		%		人数		%	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	16	9	1	0	6.3	0.0	0	0	0.0	0.0
30才代	108	78	1	0	0.9	0.0	2	3	1.9	3.8
40才代	439	304	6	1	1.4	0.3	9	4	2.1	1.3
50才代	267	226	4	6	1.5	2.7	15	9	5.6	4.0
60才代	239	183	7	5	2.9	2.7	40	31	16.7	16.9
70才代	59	33	4	2	6.8	6.1	18	5	30.5	15.2
計	1,228	833	23	14	1.9	1.7	84	52	6.8	6.2
*：年齢調整後					2.0	1.7			7.4	6.2

表18 粉塵作業従事の有無による肺機能異常者（女）

	人数		%肺活量				1秒率			
			人数		%		人数		%	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	7	1	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
30才代	94	5	1	0	1.1	0.0	0	0	0.0	0.0
40才代	605	102	4	0	0.7	0.0	9	2	1.5	2.0
50才代	388	127	6	0	1.5	0.0	9	2	2.3	1.6
60才代	326	117	7	2	2.1	1.7	10	6	3.1	5.1
70才代	27	12	2	1	7.4	8.3	0	1	0.0	8.3
計	1,447	364	20	3	1.4	0.8	28	11	1.9	3.0
*：年齢調整後					1.4	0.6			2.0	2.6

表19 専業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能異常者（男）

	人数		%肺活量異常者				1秒率異常者			
			人数		%		人数		%	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	1	3	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
30才代	2	4	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
40才代	5	15	0	0	0.0	0.0	1	0	20.0	0.0
50才代	11	23	1	0	9.1	0.0	2	1	18.2	4.3
60才代	14	30	0	2	0.0	6.7	3	4	21.4	13.3
70才代	7	6	0	0	0.0	0.0	2	1	28.6	16.7
計	40	81	1	2	2.5	2.5	8	6	20.0	7.4
*：年齢調整後					2.6	2.4			19.3	7.9

表20 兼業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能異常者（男）

	人数		%肺活量異常者				1秒率異常者			
			人数		%		人数		%	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	15	6	1	0	6.7	0.0	0	0	0.0	0.0
30才代	107	72	1	0	0.9	0.0	2	3	1.9	4.2
40才代	438	278	6	1	1.4	0.4	8	4	1.8	1.4
50才代	261	189	3	6	1.1	3.2	13	8	5.0	4.2
60才代	228	139	7	3	3.1	2.2	39	25	17.1	18.0
70才代	52	21	4	2	7.7	9.5	16	4	30.8	19.0
計	1,101	705	22	12	2.0	1.7	78	44	7.1	6.2
*：年齢調整後					1.9	1.8			6.9	6.5

表21 専業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能異常者（女）

	人 数		%肺活量異常者				1秒率異常者			
			人 数		%		人 数		%	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代										
30才代	2	1	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
40才代	11	12	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
50才代	27	16	1	0	3.7	0.0	1	0	3.7	0.0
60才代	43	15	0	0	0.0	0.0	1	3	2.3	20.0
70才代	2	1	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
計	85	45	1	0	1.2	0.0	2	3	2.4	6.7

表22 兼業農家における粉塵作業従事の有無による肺機能異常者（女）

	人 数		%肺活量異常者				1秒率異常者			
			人 数		%		人 数		%	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20才代	7	1	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
30才代	92	4	1	0	1.1	0.0	0	0	0.0	0.0
40才代	594	90	4	0	0.7	0.0	9	2	1.5	2.2
50才代	361	111	5	0	1.4	0.0	8	2	2.2	1.8
60才代	283	102	7	2	2.5	2.0	9	3	3.2	2.9
70才代	25	11	2	1	8.0	9.1	0	1	0.0	9.1
計	1,362	319	19	3	1.4	0.9	26	8	1.9	2.5
					* 1.5	0.6			* 2.0	2.3

\*：年齢調整後

\*

\*

表23 喫煙の有無による肺機能異常者（男）

	人 数		%肺活量異常者				1秒率異常者			
			人 数		%		人 数		%	
	吸わず	吸う	吸わず	吸う	吸わず	吸う	吸わず	吸う	吸わず	吸う
20才代	4	24	0	1	0.0	4.2	0	0	0.0	0.0
30才代	67	122	2	0	3.0	0.0	2	2	3.0	1.6
40才代	308	458	2	6	0.6	1.3	2	6	0.6	1.3
50才代	270	238	6	8	2.2	3.4	6	20	2.2	8.4
60才代	259	193	16	5	6.2	2.6	16	42	6.2	21.8
70才代	56	44	4	5	7.1	11.4	4	12	7.1	27.3
計	964	1,079	30	25	3.1	2.3	30	82	3.1	7.6
					* 2.8	2.5			* 2.8	8.9

\*：年齢調整後

\*

\*

表24 喫煙の有無による肺機能異常者（女）

	人 数		%肺活量異常者				1秒率異常者			
			人 数		%		人 数		%	
	吸わず	吸う	吸わず	吸う	吸わず	吸う	吸わず	吸う	吸わず	吸う
20才代	9	1	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
30才代	114	5	1	0	0.9	0.0	0	0	0.0	0.0
40才代	737	25	4	0	0.5	0.0	11	0	1.5	0.0
50才代	544	8	6	0	1.1	0.0	12	0	2.2	0.0
60才代	477	4	11	0	2.3	0.0	17	1	3.6	25.0
70才代	45	0	3	0	6.7		2	1	4.4	
計	1,926	43	25	0	1.3	0.0	42	2	2.2	4.7

煙37.9%でわずかながら喫煙者で異常所見が多い傾向にあった。(表30~33)

痰がでる、咳がでるなどの呼吸器系の有訴率では、粉塵作業従事の有無では特に大きな差異は認められなかった。喫煙の有無では年齢調整後、男で非喫煙者の有訴率9.7%に対して喫煙者26.6%と有意に高かった。また女でも、喫煙者10.8%、非喫煙者6.1%と高い傾向にあった。(表34~37)

この呼吸器系の症状の有訴状況を症状の内容により、男について粉塵作業従事の有無及び喫煙の有無の組み合わせで比較すると、異常なしが非粉塵+非喫煙88.9%、非粉塵+喫煙75.6%、粉塵+非喫煙89.4%、粉塵+喫煙70.2%であり、喫煙に粉塵作業が加わることで、異常なしの者が少なくなり呼吸器系の症状を増悪させている。特に多い症状は「時々痰がでる」である。(表38~39)

表25 喫煙・粉塵作業の有無と肺機能異常(男)

	人数		%肺活量異常者				1秒率異常者				
			人数		率 %		人数		率 %		
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	
20才代	9	4	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	
30才代	48	37	0	1	0.0	2.7	1	1	2.1	2.7	
40才代	180	176	1	1	0.6	0.6	4	7	2.2	4.0	
50才代	102	139	4	0	3.9	0.0	6	2	5.9	1.4	
60才代	85	142	4	6	4.7	4.2	18	20	21.2	14.1	
70才代	17	34	1	0	5.9	0.0	3	10	17.6	29.4	
計	441	532	10	8	2.3	1.5	32	40	7.3	7.5	
					*	2.6	1.4		*	8.3	6.9

\* : 年齢調整後

① : 農家で粉塵作業従事者・喫煙者(毎日)

② : 農家で非粉塵作業従事者・非喫煙者

表26 非粉塵作業・非喫煙者の呼吸機能分類(男)

	受診数	正 常	閉塞型	拘束型	混合型	正 常	閉塞型	拘束型	混合型
20代	4	4	0	0	0	100.0	0.0	0.0	0.0
30代	37	35	1	1	0	94.6	2.7	2.7	0.0
40代	180	172	7	1	0	95.6	3.9	0.6	0.0
50代	141	139	2	0	0	98.6	1.4	0.0	0.0
60代	143	118	19	5	1	82.5	13.3	3.5	0.7
70代	34	24	10	0	0	70.6	29.4	0.0	0.0
合 計	539	492	39	7	1	91.3	7.2	1.3	0.2

表27 非粉塵作業・喫煙者の呼吸機能分類(男)

	受診数	正 常	閉塞型	拘束型	混合型	正 常	閉塞型	拘束型	混合型
20代	12	11	0	1	0	91.7	0.0	8.3	0.0
30代	72	71	1	0	0	98.6	1.4	0.0	0.0
40代	267	261	1	4	1	97.8	0.4	1.5	0.4
50代	129	113	12	3	1	87.6	9.3	2.3	0.8
60代	97	76	20	1	0	78.4	20.6	1.0	0.0
70代	26	15	7	3	1	57.7	26.9	11.5	3.8
合 計	603	547	41	12	3	90.7	6.8	2.0	0.5



次に農作業の内容別に呼吸器系の症状の有訴率を比較した。粉塵作業の内容別、農薬散布の有無、水稲耕作面積別、大豆、大麦、野菜、果樹、チューリップ球根、花卉の栽培の

有無等について検討したが、これらの作物の栽培の有無や農作業の内容による呼吸器系症状の有訴率に大きな差異は特に認められなかった。(表40～48)

表28 粉塵作業・非喫煙者の呼吸機能分類(男)

	受診数	正 常	閉塞型	拘束型	混合型	正 常	閉塞型	拘束型	混合型
20代									
30代	30	28	2	0	0	93.3	6.7	0.0	0.0
40代	124	124	0	0	0	100.0	0.0	0.0	0.0
50代	124	119	3	2	0	96.0	2.4	1.6	0.0
60代	99	85	13	1	0	85.9	13.1	1.0	0.0
70代	17	14	2	1	0	82.4	11.8	5.9	0.0
合 計	394	370	20	4	0	93.9	5.1	1.0	0.0

表29 粉塵作業・喫煙者の呼吸機能分類(男)

	受診数	正 常	閉塞型	拘束型	混合型	正 常	閉塞型	拘束型	混合型
20代	10	10	0	0	0	100.0	0.0	0.0	0.0
30代	50	49	1	0	0	98.0	2.0	0.0	0.0
40代	181	176	4	1	0	97.2	2.2	0.6	0.0
50代	103	93	6	4	0	90.3	5.8	3.9	0.0
60代	85	64	17	3	1	75.3	20.0	3.5	1.2
70代	17	13	3	1	0	76.5	17.6	5.9	0.0
合 計	446	405	31	9	1	90.8	7.0	2.0	0.2

表30 粉塵作業従事の有無による胸部有所見者(男)

	人 数		有所見		有所見率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	16	10	0	0	0.0	0.0
30代	109	80	20	13	18.3	16.3
40代	447	306	108	87	24.2	28.4
50代	270	227	116	79	43.0	34.8
60代	240	184	143	86	59.6	46.7
70代	60	34	45	25	75.0	73.5
合 計	1,142	841	432	290	37.8	34.5
	*: 年齢調整後				*	38.0 34.5

表31 粉塵作業従事の有無による胸部有所見者(女)

	人 数		有所見		有所見率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	7	1	0	0	0.0	0.0
30代	95	5	5	1	5.3	20.0
40代	615	103	70	12	11.4	11.7
50代	396	128	136	43	34.3	33.6
60代	329	117	171	55	52.0	47.0
70代	27	12	17	11	63.0	91.7
合 計	1,469	366	399	122	27.2	33.3
	*: 年齢調整後				*	28.5 28.6

表32 喫煙の有無による胸部有所見者(男)

	人 数		有所見		有所見率	
	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙
20代	8	42	0	1	0.0	2.4
30代	111	192	14	41	12.6	21.4
40代	466	716	112	206	24.0	28.8
50代	399	363	144	141	36.1	38.8
60代	326	252	168	147	51.5	58.3
70代	84	58	64	43	76.2	74.1
合 計	1,394	1,623	502	579	36.0	35.7
	*: 年齢調整後				*	33.3 37.9

表33 喫煙の有無による胸部有所見者(女)

	人 数		有所見		有所見率	
	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙
20代	18	2	1	1	5.6	50.0
30代	214	16	15	1	7.0	6.3
40代	1,294	55	160	3	12.4	5.5
50代	934	32	309	10	33.1	31.3
60代	695	12	366	7	52.7	58.3
70代	75	1	50	1	66.7	100.0
合 計	3,230	118	901	23	27.9	19.5
	*: 年齢調整後				*	27.7 26.5

ところで、抗原性のある粉塵によりアレルギーが構成されることがある。そこで免疫系に関係する白血球、 $\gamma$ -glの異常者比率を比較した。その結果、粉塵作業員において白血球が増加する異常者が多い傾向にあったが、 $\gamma$ -glには特に大きな差異は認められなかった。(表49～54)

## 考 察

日帰り人間ドック受診者に農作業粉塵暴露の有無、農作業の内容等について調査し、粉塵作業従事による健康影響について検討した。

その結果、粉塵作業従事の有無による肺機能や胸部所見異常者に特に差は認められなかった。これは、富山県の農家の97%が兼業農家であり、かつ稲作が中心であり粉塵暴露をう

表34 粉塵作業従事の有無による呼吸器系症状有訴者(男)

	人 数		症状有		症状「有」率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	16	10	2	3	12.5	30.0
30代	109	80	17	15	15.6	18.8
40代	447	306	80	53	17.9	17.3
50代	270	227	51	47	18.9	20.7
60代	240	184	45	52	18.8	28.3
70代	60	34	13	5	21.7	14.7
合 計	1,142	841	208	175	18.2	20.8
	*: 年齢調整後		*		18.2	20.7

表35 粉塵作業従事の有無による呼吸器系症状有訴者(女)

	人 数		症状有		症状「有」率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	7	1	0	0	0.0	0.0
30代	95	5	1	0	1.1	0.0
40代	615	103	32	5	5.2	4.9
50代	396	128	30	10	7.6	7.8
60代	330	117	24	8	7.3	6.8
70代	27	12	1	2	3.7	16.7
合 計	1,470	366	88	25	6.0	6.8
	*: 年齢調整後		*		6.1	6.1

表36 喫煙の有無による呼吸器系症状有訴者(男)

	人 数		症状有		症状「有」率	
	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙
20代	8	42	0	6	0.0	14.3
30代	111	192	9	46	8.1	24.0
40代	466	716	30	180	6.4	25.1
50代	399	363	43	103	10.8	28.4
60代	326	252	52	73	16.0	29.0
70代	84	58	11	17	13.1	29.3
合 計	1,394	1,623	145	425	10.4	26.2
	*: 年齢調整後		*		9.7	26.6

表37 喫煙の有無による呼吸器系症状有訴者(女)

	人 数		症状有		症状「有」率	
	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙
20代	19	2	0	0	0.0	0.0
30代	214	16	5	1	2.3	6.3
40代	1,294	55	62	8	4.8	14.5
50代	934	32	70	5	7.5	15.6
60代	696	12	54	0	7.8	0.0
70代	75	1	6	0	8.0	0.0
合 計	3,232	118	197	14	6.1	11.9
	*: 年齢調整後		*		6.1	10.8

表38 粉塵作業従事・喫煙の有無による呼吸器系有訴率状況(男)

	非粉塵作業従事				粉塵作業従事				症状「有」率			
	人数		症状有		人数		症状有		非粉塵作業従事		粉塵作業従事	
	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙
20代	4	12	0	2	10	3	0.0	16.7	30.0			
30代	37	72	3	14	30	50	2	13	8.1	19.4	6.7	0.0
40代	180	267	15	65	125	181	7	46	8.3	24.3	5.6	0.0
50代	141	129	19	32	124	103	10	37	13.5	24.8	8.1	0.0
60代	143	97	18	27	99	85	22	30	12.6	27.8	22.2	0.0
70代	34	26	5	8	17	17	1	4	14.7	30.8	5.9	0.0
合 計	539	608	60	148	395	446	42	133	11.1	24.5	10.6	0.0
	*: 年齢調整後		*		*		*		10.7	24.7	9.8	29.8

表39 呼吸器系症状の内容

	非粉塵作業従事		粉塵作業従事		非粉塵作業従事		粉塵作業従事	
	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙	非喫煙	喫煙
異常なし	479	455	353	313	88.9	75.6	89.4	70.2
いつも咳が出る	3	6	2	8	0.6	1.0	0.5	1.8
時々咳が出る	21	38	15	34	3.9	6.3	3.8	7.6
いつも痰が出る	10	21	6	20	1.9	3.5	1.5	4.5
時々痰が出る	30	103	20	95	5.6	17.1	5.1	21.3
喘息がある	4	3	3	1	0.7	0.5	0.8	0.2
息苦しい	4	2	3	2	0.7	0.3	0.8	0.4
息切れがする	2	3	2	2	0.4	0.5	0.5	0.4
累 計	553	631	404	475				
実 数	539	602	395	446				

ける時間が短いためとも考えられた。

ただし、男の喫煙者でかつ粉塵作業従事者では、農作業粉塵に暴露されていない者より呼吸器系の有訴率が高く、暴露時間は短いとはいえ、長年にわたり農作業粉塵の暴露をうけることにより胸部疾患等が惹起される可能

性を否定することはできない。農作業現場では、この粉塵吸引を防ぐ手だてはほとんどとられていない。今回の結果より、粉塵作業におけるマスク等の着用を強く指導する必要があると考えられた。

表40 農業散布の有無による呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
農業散布なし	137	22	411	13	16.1	3.2
過去有り	45	11	92	6	24.4	6.5
1年以内有り	1,862	359	1,426	100	19.3	7.0
合 計	2,044	392	1,929	119	19.2	6.2

表43 大麦栽培の有無による呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
大麦栽培なし	1,824	350	1,799	110	19.2	6.1
1a～	220	45	173	11	20.5	6.4
合 計	2,044	395	1,972	121	19.3	6.1

表41 水稲耕作面積別、呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
0.1 ha～	694	136	767	51	19.6	6.6
1.0 ha～	1,144	218	1,026	58	19.1	5.7
3.0 ha～	148	29	111	7	19.6	6.3
10.0 ha～	43	9	47	4	20.9	8.5
合 計	2,029	392	1,951	120	19.3	6.2

表44 野菜栽培の有無による呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
野菜栽培なし	1,915	352	1,778	110	18.4	6.2
0.1 ha～	229	43	194	11	18.8	5.7
合 計	2,144	395	1,972	121	18.4	6.1

表42 大豆栽培の有無による呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
大豆耕作なし	1,591	306	1,638	97	19.2	5.9
0.1 ha～	394	78	292	21	19.8	7.2
1.0 ha～	59	11	42	3	18.6	7.1
合 計	2,044	395	1,972	121	19.3	6.1

表45 果樹栽培の有無による呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
果樹栽培なし	1,985	384	1,941	121	19.3	6.2
1a～	59	13	31	0	22.0	0.0
合 計	2,044	397	1,972	121	19.4	6.1

表46 チューリップ球根栽培の有無による呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
球根栽培なし	1,990	388	1,925	118	19.5	6.1
0.1 ha ~	54	7	47	3	13.0	6.4
合計	2,044	395	1,972	121	19.3	6.1

表47 花卉栽培の有無による呼吸器系症状の有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
花卉栽培なし	2,014	391	1,942	116	19.4	6.0
0.1 ha ~	30	4	30	5	13.3	16.7
合計	2,044	395	1,972	121	19.3	6.1

表48 粉塵作業内容別、呼吸器系有訴状況

	男		女		症状「有」率	
	受診数	症状有	受診数	症状有	男	女
粉塵作業なし	1,210	222	1,608	96	18.3	6.0
大豆脱穀作業	156	34	73	3	21.8	4.1
育苗床土調整	231	40	172	14	17.3	8.1
乾燥場粉塵	473	100	137	9	21.1	6.6
その他粉塵	246	56	73	3	22.8	4.1
累計	2,316	452	2,063	125	19.5	6.1
実数	2,044	395	1,608	96	19.3	6.0

表49 粉塵作業従事の有無と白血球異常（男）

	人数		異常者		異常者率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	16	10	1	0	6.3	0.0
30代	109	80	11	8	10.1	10.0
40代	446	306	51	41	11.4	13.4
50代	270	227	21	23	7.8	10.1
60代	238	183	10	8	4.2	4.4
70代	59	34	2	1	3.4	2.9
合計	1,138	840	96	81	8.4	9.6
					* : 年齢調整後	* : 8.4 9.7

表50 粉塵作業従事の有無と白血球異常（女）

	人数		異常者		異常者率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	7	1	0	0	0.0	0.0
30代	95	5	1	0	1.1	0.0
40代	608	103	9	6	1.5	5.8
50代	395	127	2	2	0.5	1.6
60代	328	116	4	1	1.2	0.9
70代	27	12	0	1	0.0	8.3
合計	1,460	364	16	10	1.1	2.7
					* : 年齢調整後	* : 1.1 3.1

表51 粉塵作業従事の有無とγ-gl 異常（男）

	人数		異常者		異常者率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	16	10	0	0	0.0	0.0
30代	109	80	0	0	0.0	0.0
40代	444	302	2	1	0.5	0.3
50代	267	227	2	6	0.7	2.6
60代	239	184	5	3	2.1	1.6
70代	60	34	3	0	5.0	0.0
合計	1,135	837	12	10	1.1	1.2
					* : 年齢調整後	* : 1.0 1.1

表52 粉塵作業従事の有無とγ-gl 異常（女）

	人数		異常者		異常者率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	7	1	0	0	0.0	0.0
30代	95	5	3	0	3.2	0.0
40代	615	103	13	4	2.1	3.9
50代	395	128	15	4	3.8	3.1
60代	330	117	12	1	3.6	0.9
70代	27	11	0	0	0.0	0.0
合計	1,469	365	43	9	2.9	2.5
					* : 年齢調整後	* : 3.0 2.6

表53 粉塵作業従事の有無とγ-gl %異常（男）

	人数		異常者		異常者率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	16	10	0	0	0.0	0.0
30代	107	80	2	0	1.9	0.0
40代	443	300	3	1	0.7	0.3
50代	266	227	5	7	1.9	3.1
60代	238	182	15	9	6.3	4.9
70代	60	34	6	3	10.0	8.8
合計	1,130	833	31	20	2.7	2.4
					* : 年齢調整後	* : 2.7 2.4

表54 粉塵作業従事の有無とγ-gl %異常（女）

	人数		異常者		異常者率	
	非従事	従事	非従事	従事	非従事	従事
20代	7	1	0	0	0.0	0.0
30代	95	5	6	0	6.3	0.0
40代	615	102	43	6	7.0	5.9
50代	394	128	23	10	5.8	7.8
60代	328	117	26	3	7.9	2.6
70代	27	12	0	2	0.0	16.7
合計	1,466	365	98	21	6.7	5.8
					* : 年齢調整後	* : 6.7 5.5