612.466.68：576.8.097

尿蛋白の血清学的研究

第2編

ドナヂオ反応による疲労測定に就いて

岡山大学医学部衛生学教室（主任：緒方益雄教授）

専攻生　西崎道生

〔昭和31年4月27日受稿〕

内容目次

第一章　緒言
第二章　ドナヂオ佐藤反応実施法
　試薬
　器具
　操作
　採点法
第三章　実験成績
（A）全従業員の夏季及び冬季に於けるドナヂオ佐藤反応値に就いて
　其一　概要
　其二　調査方法
　　1　被検者
　　2　調査月日
　　3　調査部署
　　4　採尿方法
　　5　実験方法
　其三　調査成績
　　I　夏季の部
　　1　気温，湿度
　　2　ドナヂオ佐藤反応値
　　3　尿比重
　　4　尿 pH
　　5　年令別によるドナヂオ反応値
　　6　勤続年数とドナヂオ反応値
　　II　冬季の部
　　1　気温，湿度
　　2　ドナヂオ佐藤反応値
　　3　尿比重
　　4　尿 pH
　　5　年令別のドナヂオ反応値
　　6　勤続年数とドナヂオ反応値
　　III　総括
（B）ドナヂオ反応値と緒方氏尿微量蛋白測定法による沈降素価との関係に就いて.
（C）精紡工の夏季及び冬季に於けるドナヂオ佐藤反応による週間変動値に就いて.
　其一　概要
　其二　調査方法
　　1　被検者
　　2　調査期間
　　3　採尿
　其三　調査成績
　　1　気温，湿度
　　2　夏季及び冬季のドナヂオ反応による週間変動値の比較
　　3　同上，番別比較
　　4　総括並に考按
第四章　結論

第一章　緒言

1931年伊太利の Donaggio[1] はアニリン色素溶液にモリブデン酸アンモン溶液を添加すれば色素の完全な沈澱が起るが更に之に肉体的に疲労した人の尿を添加すれば色素の沈澱は阻止されることを発見し Donaggio は之を阻止現象と称し種々なる運動疲労判定に応用

したが後世人々は之をドナヂオ反応と呼んだ.

佐藤徳郎氏[2]はDonaggioがアニリン色素としてチオニンを用いたのに対し，此れと同じ様な構造を有するメチレンブラウを使用し，且Donaggioが6本の試験管を使用したのに対し4本の試験管を用いて佐藤氏法を案出した．これが所謂 Donaggio-佐藤法として広く応用され其後種々なる改良法を産む[3)4)5)6)7)8)9)]に至つたのである.

吉川氏[10]はドナヂオ反応は尿膠質の保護作用に基くものならんと考え，疲労時には特殊な膠質が尿中に出現しこれがドナヂオ反応陽性物質であると言つて居る．即ち斉藤氏[11]は之を陽性荷電をもつメチレンブラウに陰イオンが衝突してメチレンブラウが荷電を失つて落ちる際に尿中の疲労物質がそれに保護作用を現わし色素に残色が起るのであろうと説明して居る．佐藤氏[12]は疲労時には体内の蛋白分解乃至利用が不完全なため尿中に粗なる蛋白分解産物が出るものと推定し，其の陽性物質は分子量のProteoseに近い蛋白分解産物が主なる部分を占めると述べ，吉川[13]氏も陽性物質を蛋白質の分解産物である Proteoseであるとし，山添[14]氏は Oxyprotein 酸を想定している．然しそれ等の研究は何れも尿を透析にかけ，その内液を煎つめ或は酒精を加えて蒸発乾固する処置を取るので，尿中の保護膠質にかかる操作[15]を加えることにより果して生の尿中にあるものと同一物か否かに疑問が生ずるわけである．南川[16]はドナヂオ反応陽性物質は尿膠質にありと云い，小川[17)18)]，斉藤[19]も陽性物質を蛋白分解産物であると述べ，大川[20]，藤原[21)22)23)]はドナヂオ反応陽性物質と尿ヌペクラとの関係に就き言及して居る.

下川[24)25)26)]はドナヂオ反応陽性物質はPeptidに恐らくは酸化過程中の糖が結合したもので，Tyrosin 及び含硫黄アミノ酸を含有しているものなりとし，N11.1%，Tyrosin 3%，Glucosamin 8.6%，Galactose. Mannose 4.8%を含有し，Glucosamin 含有量より尿中に排泄されるドナヂオ反応陽性物質は血漿のMucoproteinに由来すると述べて居る．且亦Biuret 反応陽性，Adamkiewitz 反応，坂口反応陽性にして硫酸加水分解に就いて Paper-chromatography により Aspargin 酸，Glutamin酸，Glycin, Alanin, Valine, Leucin, Lysin, Serin を含有するといつて居る.

ドナヂオ-佐藤法の実施に当つては諸家の種々なる見解がある．即ち尿を醋酸酸性にして煮沸することに関して清水，山添[27]は煮沸の際除蛋白を行うことにより尿膠質直は却つて低くなり，これは除蛋白と共に膠質の一部が失われたゝめなりと見做し，除蛋白を行わないで反応を検するも亦一法であると述べ，藤岡，小沢[28)29)]も亦煮沸はドナヂオ反応値に種々なる悪影響を及ぼすことあるを指摘して居る.

反之，下川[25]氏はドナヂオ反応陽性物質は醋酸酸性で煮沸しても沈澱しないと述べて居り，ドナヂオ反応値を左右するのは飲水量，尿比重であると云つている．佐藤[12]氏もドナヂオ反応実施には尿量と尿採取間隔を正確に記載することを述べて居る．山添氏[30]も単位時間に於ける尿量を考慮することを強調し，ドナヂオ反応に影響する諸種の条件を吟味す可きことを述べて居る．亦松本[31]，堀内[32]はドナヂオ反応は個人差に大いに左右されるといつて居る.

亦ドナヂオ実施には尿の pH に注意を要する．Donaggio 原著に由ればドナヂオ反応は常に弱酸性に於て行われねばならないことを記述してあるが何故弱酸性でなければならぬかは記載されて居ない．山添氏はpH 5.5 の醋酸ソーダ緩衝液を使用し，佐藤氏も pH 5.6 を採用して居る．これに就き斉藤[33)34)35)36)]の実験に由れば，丁度上記のpH 範囲に於て健康尿のドナヂオ反応値は低値を示すが病的尿は高値を示し，若し反応を中性附近或は滷性で行えば健康尿の場合も病的尿の場合も共に高い価を示すことを明にしたのである．謂わば pH 5.6 は健康と疲労とを識別する最もよい点であることを発見し

たのである.

筆者は此の点に深く留意し数多くの工員の尿を pH 5.6 に正確に補正し，ドナヂオ佐藤法により疲労測定をしたので以下其の成績を記述することとした.

第二章 Donaggio 佐藤反応実施法[37]

其一 試薬 疲労判定叢書に従い実施

1000倍メチレンブラウ水溶液（キシダ化学). 10000倍メチレンブラウ水溶液（キシダ化学). 4%モリブデン酸アンモン（モリブデン酸アンモン結晶に $\frac{12.3}{11.6}$ を掛けて補正し4%溶液を作り 25cc の割に局方塩酸1滴を加えて pH 4.0 ならしむ) 20%ゾルホサリチル酸. 醋酸，アンモニア水，

其二 器具

尿コップ. Donaggio 反応用試験管. 試験管立. 1cc メスピペット（1000倍メチレンブラウ添加用). 2cc メスピペット（モリブデン酸アンモン添加用及び添加用). 5cc 駒込ピペット（10000倍メチレンブラウ添加用). 重湯煎. 尿比重計. pH 試験紙. MR. BTB. BCG. BPB.（東洋濾紙）及び標準変色表（東洋濾紙). 比色試験管. 孵卵器.

其三 操作

試験管に採取した尿は沈澱物ある時は之を除去す. 試尿は醋酸々性にして pH 5.6 ならしむ. 主として MR 試薬による. 重湯煎中の沸騰水溶内に7分間加熱す. 試尿が著しく酸性のときはアンモニアにて pH 5.6 に調節す.

下表の如く凝集試験管4本に4%モリブデン酸アンモン, 1000倍メチレンブラウ水溶液, 10000倍メチレンブラウ水溶液及び尿を加える.

試薬 / 操作 / 番号	4%モリブデン酸アンモン	尿	1000倍メチレンブラウ	10000倍メチレンブラウ	4%モリブデン酸アンモン
I	0.5	0.5	0.25	／	／
II	／	0.5	0.25	／	0.5
III	0.5	0.5	／	1.0	／
IV	／	0.5	／	1.0	0.5

混和が終ると 37°C の孵卵器内に静置し24時間後之を静かに取り出し比色試験管に照してその反応値の点数を決める.

其四 採点法，各試験管の点数を合計して反応成績表点とする.

点数 / メチレンブラウ液	6	5	4	3	2	1	0
1000倍の基準	5000倍 ×3°	$\times 3^1$	$\times 3^2$	$\times 3^3$	$\times 3^4$	$\times 3^5$	$\times 3^6$
10000倍の基準	2000倍 ×2°	$\times 2^1$	$\times 2^2$	$\times 2^3$	$\times 2^4$	$\times 2^5$	$\times 2^6$

健康人は10点以下で11点以上を疲労とする.

第三章 実験成績

(A) 全従業員の夏季及び冬季に於けるドナヂオ佐藤反応値に就いて

其一 概要

某紡績工場は混棉より織布仕上に至るまで近代施設を完備した工場と稍々旧式なる混棉より捲糸に至るまでの工場との二つより成立して居る. 今回の調査は後者に於ける全工程に就いてである.

昭和30年8月下旬と昭和31年2月の夏冬をドナヂオ佐藤反応に由り其の値を測定し，身長，体重，勤務年数，受持台数，生理の有無，尿 pH, 尿比重，ズルホサリチル酸検査を附記し，併せて緒方氏尿微量蛋白測定法に由る尿

蛋白沈降素価とドナヂオ佐藤反応値を比較検討した.

其二　調査方法

1.　被検者

被検者は寄宿舎に籍を置く旧工場内女子全従業員にして，年令15才より27才，経験年数1年より10年である.

夏季は調査時在籍 267 名中尿呈出者 237名，中早番 119 名後番 118 名に就いて，冬季は調査時在籍 203 名中尿呈出者 155 名，うち早番 74 名，後番 81 名についてである.

即ち次の如くである.

季別	部署 / 番別	混棉	梳棉	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	綛揚	丸揚	木管検査	調査	計
夏	早　番	1	5	5	14	30	38	7	4	8	2	4	1	119
	後　番	2	9	4	15	36	42	7	2	／	／	／	1	118
季	計	3	14	9	29	66	80	14	6	8	2	4	2	237
冬	早　番	1	4	5	11	23	27	1	2	／	／	／	／	74
	後　番	1	6	2	10	25	32	5	／	／	／	／	／	81
季	計	2	10	7	21	48	59	6	2	／	／	／	／	155

被検者が冬季に於ては夏季より著しく少なかつたのは経営合理化に由る人員の縮少と冬季は尿未呈出者が多かつたためである.

2.　調査月日

昭和 30年 8 月31日（水曜日），及び昭和 31年 2 月15日（水曜日）.

3.　調査部署

混棉，梳棉，練篠，粗紡，精紡，捲糸，撚糸，綛場，合糸，丸揚，木管検査，調査の全工程で12部署についてである.

4.　採尿方法

作業前及び作業後の 2 回を採尿した．作業は早番 5 時より13時45分まで，後番13時45分より22時30分までである.

5.　実験方法

pH 及び比重は採尿後直ちに測定したがドナヂオ反応は一日約20名平均実施したため実験期間は特に夏季には10日以上を要した．其の間時間の経過に由るドナヂオ反応値の変化を極力少なくするため摂氏 4°C の氷室に完全に密閉した.

其 3.　調査成績

各個人の年令，身長，体重，勤続年数，受持台数，生理，尿 pH，尿比重，ズルホ，ドナヂオ佐藤反応値を調査した．其の成績は表 1（夏季早番）. 表 2（夏季後番）. 表 3（冬季早番）. 表 4（冬季後番）に示す.

第一表　早番夏

部署	性名	年令	身長	体重	勤続年数	受持台数	pH 作業前	pH 作業後	比重 作業前	比重 作業後	ズルホ 作業前	ズルホ 作業後	ドナヂオ値 作業前	ドナヂオ値 作業後	生理
混棉	吉村　信子	20	152	52	4		5.0	5.2	1026	1025	—	—	12	9	
梳棉	高橋　秀子	23	150	48	5	30	5.8	6.2	1020	1020	—	—	7	11	
	石田　春美	19	156	62	4	30	5.0	5.0	1015	1020	—	—	13	16	
	清水　智惠	20	156	48	4	30	6.0	5.8	1022	1026	—	—	8	9	
	中谷　里江	19	154	58	4	30	6.6	6.2	1020	1016	—	—	9	6	
	窪木　和子	22	156	57	4	30	6.4	5.8	1018	1016	—	—	9	6	
練篠	土井彌寿惠	22	154	55	5	2	6.2	6.2	1020	1026	—	—	8	10	
	山田　弘子	19	155	51	4	2	6.0	6.0	1023	1026	—	+	6	9	
	東　雪子	19	158	42	4	2	5.6	5.6	1018	1016	—	—	8	9	
	森　ユミル	20	152	50	4	2	5.2	7.2	1021	1029	—	++	6	11	
	石井　久子	21	156	57	5	2	6.6	6.0	1020	1015	—	—	10	4	

粗紡	高橋美代子	22	155	55	5	2	6.6	5.4	1025	1020	—	—	8	8
	森山広子	19	148	54	4	2	5.2	5.2	1021	1016	+	—	13	11
	秋山秀子	20	152	49	4	2	6.4	6.0	1016	1023	—	—	7	13
	秋本照子	20	161	63	4	2	6.0	6.0	1026	1020	—	—	11	10
	中道吉江	20	151	53	4	2	5.8	7.0	1021	1022	—	—	8	11
	赤木郁枝	22	155	44	4	2	6.6	6.6	1023	1024	—	—	7	6
	川上綾子	19	151	50	4	2	5.8	5.6	1028	1030	—	+	7	12
	小林アヤ子	20	160	52	5	2	5.8	5.8	1020	1017	—	—	6	13
	水野文子	19	151	50	5	2	5.8	5.8	1012	1022	—	—	6	14
	橋本美智子	21	149	51	6	2	7.0	5.2	1016	1017	—	—	8	7
	元井孝子	24	154	44	5	2	5.6	6.0	1022	1018	—	—	8	8
	田村千代子	20	152	51	4	2	6.0	6.2	1025	1022	+	—	16	6
	吉屋君代	20	153	50	5	2	6.0	5.4	1022	1022	—	±	7	8
	笹嶺タヤ	23	146	56	5	2	5.8	5.0	1016	1020	±	±	12	9
精紡	山本美智恵	20	152	56	5	40 5	7.0	5.2	1016	1018	—	±	8	8
	郡山サエ子	19	148	51	4	40 5	6.6	6.2	1020	1015	—	—	16	9
	森岡久子	20	145	48	4	40 5	5.8	5.8	1015	1017	—	—	7	6
	黒瀬冴子	19	153	49	4	40 5	5.8	5.6	1016	1023	—	—	8	8
	小橋弘子	21	133	44	1	40 5	6.0	6.0	／	／	—	—	6	5
	新屋光子	23	143	40	5	40 5	5.6	6.0	1026	1020	+	—	12	14
	森宗和子	20	145	40	4	40 5	6.6	6.2	1018	1022	—	—	12	9
	西村広子	19	146	46	4	40 5	6.4	6.2	1015	1013	—	—	5	9
	片山米子	19	144	40	5	40 5	5.6	5.6	1022	1024	—	—	7	7
	太田恵美子	20	148	47	4	40 5	5.0	5.2	1018	1017	—	—	6	4
	古林厚子	19	142	40	4	40 5	6.0	5.2	1023	1016	—	+	12	15
	吉仲英子	22	146	43	5	40 5	6.0	6.0	1024	1023	—	—	7	6
	川原米子	19	148	46	4	20 3	6.2	5.4	1021	1023	—	—	6	8
	片山八千代	20	148	44	4	20 3	5.6	5.6	1025	1028	—	—	11	16
	岡田祥子	21	151	48	4	20 3	5.8	5.0	1024	1018	+	—	13	11
	石原一子	23	152	47	5	20 3	6.0	6.0	1020	1020	—	—	7	11
	植田菊江	20	139	42	5	20 3	5.6	7.0	1021	1020	±	±	12	10
	鵜塚金子	20	152	36	5	20 3	5.8	5.0	1018	1020	—	±	10	16
	谷本繁子	19	147	51	4	20 3	6.2	6.4	1018	1022	—	±	9	9
	管毛百合子	18	145	44	4	20 3	6.2	6.2	1021	1023	—	—	8	11
	尾崎孝子	21	143	43	6	20 3	6.0	6.0	1018	1022	—	—	5	7
	谷本登久江	21	146	52	4	20 3	5.0	5.2	1020	1020	+	±	15	16
	西田智恵子	22	142	41	5	20 3	5.2	5.4	1015	1015	—	—	7	8
	谷井菊江	21	146	52	6	20 3	6.0	5.4	1019	1022	—	—	5	8
	松本久子	20	147	48	4	20 3	5.8	5.6	1015	1019	+	—	10	11
	田中光江	19	146	54	4	20 3	5.2	5.6	1019	1018	—	—	13	10
	河野京子	19	146	41	4	20 3	7.0	5.8	1020	1020	—	—	6	8
	阿瀬知ミチエ	24	140	40	8	20 3	6.0	6.2	1018	1018	—	—	8	9
	森本秋子	21	151	53	9	20 3	5.8	5.8	1016	1022	—	—	16	9
	鵜塚金子	23	150	42	9	20 3	6.2	6.2	1016	1013	—	—	8	4
捲	田中喜美恵	21	160	57	5	1	7.4	5.6	1015	／	—	—	10	13
	宮脇君子	21	151	43	5	1	6.0	5.6	1020	1025	—	—	9	12
	黒川政野	24	150	44	5	1	5.8	5.4	1018	／	—	+	10	11
	河田八重子	23	145	38	5	1	5.8	5.8	1022	／	—	—	12	10
	山崎静枝	20	145	44	5	1	7.2	6.4	1020	1016	—	—	7	6

	阿部静子	20	147	45	4	1	6.0	6.0	1022	1025	—	—	5	6
	宮近笑子	19	147	46	3	1	5.4	5.0	／	／	—	—	13	16
	兵田彦美	19	151	48	3	1	5.8	6.0	1030	1030	—	—	12	8
	吉本弘子	19	145	46	3	1	5.8	5.8	／	／	—	—	8	8
	前島美智子	19	152	57	3	1	5.4	6.4	1070	1022	±	±	12	8
	武田辰美	19	150	54	3	1	5.6	5.2	1015	1019	—	—	10	6
	内田久子	20	155	50	5	1	5.8	5.8	1016	／	—	—	7	8
	大庭知子	21	153	59	4	1	5.6	5.4	1023	1025	—	—	12	14
	三浦房子	22	147	47	4	1	6.0	6.2	1015	1015	—	—	9	6
	児玉君恵	20	159	52	4	1	5.6	7.2	1020	1025	—	—	10	14
	塚木サチエ	20	156	54	5	1	6.8	5.4	1015	1018	—	—	7	8
	横田キヌエ	19	153	56	4	1	5.2	5.4	1030	1028	卅	卅	16	12
	横田政子	23	148	46	4	1	6.2	5.8	1026	1020	卅	卅	7	6
	宮崎美津子	22	154	50	4	1	7.0	5.2	1016	／	—	+	16	12
	佐藤貴美子	22	149	55	4	1	5.6	5.0	1016	1020	—	—	8	8
	河田巻子	23	147	52	5	1	5.4	7.0	1016	1022	—	—	13	8
	松本富子	20	153	51	3	1	5.0	6.0	1016	1025	+	—	14	8
	土屋芳子	19	152	53	3	1	5.2	5.8	1016	1025	—	卅	12	8
	浜村スミ子	22	144	39	5	1	5.8	5.8	1015	1020	—	—	13	9
	磯部寿子	21	151	51	4	1	6.0	5.6	1019	1020	—	—	10	12
	日野川角子	21	143	40	6	1	6.0	6.2	1019	1018	—	—	9	6
	森下節子	23	147	45	5	1	6.2	5.8	1011	1010	—	—	6	3
糸	大久保百合子	21	153	55	5	1	6.2	5.6	1022	1020	—	—	9	4
	池田久子	22	145	49	5	1	5.2	5.4	1020	1020	—	—	5	7
	鮫島カネ	24	158	54	5	1	6.2	6.4	1021	1018	—	—	11	12
	大迫幸子	21	155	49	5	1	7.0	6.2	1016	1016	—	—	6	6
	浜田弘子	20	147	44	4	1	6.0	6.0	1025	1023	—	—	8	8
	有馬チヅ子	21	145	45	4	1	6.0	5.2	1018	1018	—	—	8	16
	松本理鶴子	20	153	54	4	1	5.8	5.8	／	／	—	—	13	10
	富田恵美子	20	150	50	5	1	6.2	5.4	／	／	—	—	6	4
	水溜千鶴子	20	146	50	5	廻見り	5.8	5.8	1020	1020	—	—	8	8
	狩野真梅	21	150	48	5	保全	6.0	5.6	1021	1020	—	—	8	8
	比羅君枝	22	153	49	5	チーズ検	5.8	5.4	1025	1022	—	—	6	10
	岩谷トシ子	25	148	46	7	20 2.5	5.8	5.0	1026	1021	—	±	7	11
撚	城戸清子	21	144	50	5	20 2.5	5.6	5.4	1021	／	±	—	11	13
	中田美代子	20	147	46	5	トップ	5.2	5.4	1015	1026	±	±	12	4
	柳井幸枝	22	149	53	7	トップ	5.8	6.2	1020	／	—	—	7	6
	広田廸江	20	163	62	5	トップ	5.8	5.8	1022	1026	—	—	6	6
糸	山下利子	24	153	49	5	トップ	5.6	5.6	1022	1016	—	—	7	8
	西園久子	21	150	47	4	20 2.5	5.6	6.2	／	／	—	—	15	10
合	向井美奈子	20	152	49	4	2	5.0	5.0	1020	1016	±	—	12	10
	田原テル子	20	154	49	4	2	5.6	5.8	／	／	—	—	9	10
	松本テル子	22	143	44	5	2	6.2	6.0	1016	1014	—	—	4	7
糸	小林弘子	15	145	43	1	2	5.8	5.6	／	／	—	—	12	9
	岡田百々代	21	151	48	5	チーズ	5.8	5.8	1016	1016	—	—	11	10
紐	目瀬美子	24	149	50	5	20 2	6.0	6.0	1021	1016	±	—	4	7
	崎岡富子	23	150	49	5	20 2	5.0	5.6	1023	1025	±	—	13	9
	安田美子	22	148	49	5	20 2	5.8	5.6	1018	1016	—	—	8	8
	鈴木スミ子	22	150	48	5	20 2	6.3	6.0	1016	1020	±	—	10	10

場	坪井登志惠	18	151	52	1	20 2	6.2	5.6	1030	1030	±	±	7	10	
	下野テミ	21	149	48	5	20 2	5.0	6.4	1014	／	—	—	7	4	
	平田ヤス子	22	150	53	6	保全	5.2	5.2	／	／	+	±	12	12	
丸場	上田弘子	20	148	46	5	／	6.0	6.2	1012	1014	—	—	5	6	
	斉藤玉枝	23	149	49	5	／	6.2	6.2	1016	1020	—	—	10	8	
木管	上田金子	20	／	／	6	／	5.8	5.6	1026	1020	±	—	13	8	
	松下藤子	24	／	／	5	／	5.6	5.8	1020	1016	±	—	10	10	
	光本道好	21	／	／	5	／	6.0	6.4	1019	1018	—	—	6	11	
	岸本君枝	21	／	／	6	／	6.2	6.6	1020	1022	—	—	4	5	
調査	竹中福子	21	／	／	5	／	5.0	5.6	1024	1021	—	—	7	5	

第二表　後番夏

部署	性名	年令	身長	体重	年数	持台	pH 作業前	pH 作業後	比重 作業前	比重 作業後	ズルホ 作業前	ズルホ 作業後	ドナヂオ値 作業前	ドナヂオ値 作業後	生理
混棉	岡本民子	21	149	44	4	／	5.6	6.0	／	／	—	—	5	7	
	鉾文子	20	145	42	5	／	5.8	5.4	1016	1014	+	—	10	10	
梳棉	大佐古操子	26	146	40	7	30	5.6	6.0	1022	1020	—	—	9	12	
	桑原エミ	24	157	53	5	30	5.8	5.6	1018	1020	—	—	7	6	
	井手向ハツ	19	157	55	4	30	5.6	5.6	1015	1020	—	—	12	8	
	今村ミツ子	19	150	52	4	30	5.6	5.4	／	／	—	—	3	9	
	益田智代子	19	159	59	3	30	6.2	6.0	／	／	—	—	4	5	
	犬童スミ子	20	150	49	4	30	5.8	5.4	1020	1018	—	—	12	16	
	新田タツ子	19	148	49	4	30	5.8	5.6	1020	1016	—	—	10	8	
	原田成子	22	152	49	7	30	6.8	6.0	1018	1016	—	—	6	13	
	天川澄子	20	154	52	3	30	5.6	5.4	1020	1025	—	—	3	8	
練篠	江口伊津子	20	156	44	5	2	7.0	6.2	1618	1020	+	±	8	7	
	益田澄江	23	161	56	6	2	5.0	5.8	1016	1015	—	—	15	8	
	田中富代	20	159	54	5	2	6.2	5.2	1020	1026	—	—	13	9	
	新本ユキミ	19	154	49	4	2	6.4	6.2	1022	1024	—	—	8	9	
粗紡	出垣早苗	23	159	56	7	2	5.8	6.0	1020	1016	—	—	9	16	
	宇野沢子	19	157	55	4	2	5.0	6.2	／	／	+	—	14	7	
	宇都久子	21	149	51	5	2	6.2	5.4	／	／	—	—	11	7	
	森山理エ子	21	157	54	6	2	5.6	6.0	1025	1020	—	++	9	10	
	木野山良子	20	155	55	4	2	5.4	5.4	／	／	—	—	6	10	
	大佐古道子	24	149	44	4	2	6.0	6.0	1020	1019	—	—	5	8	
	上野和子	20	154	51	4	2	6.2	6.4	1018	1020	—	±	5	7	
	小原則子	19	154	51	4	2	7.0	5.6	1020	1028	—	—	10	7	
	新本春枝	21	154	50	5	2	6.2	5.8	1019	1023	—	—	6	4	
	諏訪原幸子	21	155	56	5	2	6.0	6.0	1015	1020	—	—	10	7	
	森山美智子	20	155	59	5	2	5.4	5.2	1020	1019	—	—	8	9	
	新谷小夜子	20	152	55	5	2	6.6	6.2	1022	1024	—	—	9	4	
	東キクエ	22	158	55	6	2	6.0	5.6	1016	1016	—	—	7	5	
	山本園枝	19	151	44	4	2	5.0	5.4	1020	1023	—	+	15	9	
	平山澄子	20	156	51	6	2	6.0	5.8	1020	1016	—	／	14	7	

精紡	德田美代子	19	148	43	4	40 5	6.0	5.2	1018	1020	—	+	5	6	
	泉　豊子	20	150	46	4	40 5	5.4	5.4	1020	1025	—	—	9	5	
	朝原春子	19	145	46	4	40 5	6.8	5.8	1018	1020	+	—	12	9	
	谷岡定子	19	147	44	4	40 5	6.4	5.6	1023	1918	—	—	8	14	
	河原桂子	19	144	48	4	40 5	6.2	5.8	1020	1026	—	—	9	9	
	安田チエ子	19	147	54	4	40 5	6.2	5.6	1016	1020	—	—	9	13	
	稲森トミ子	20	146	48	4	40 5	5.4	5.4	1020	1022	+	—	7	8	
	相原洋子	20	146	48	4	40 5	6.8	6.2	1015	1015	+	+	13	12	
	金本文子	19	145	39	4	40 5	6.8	6.0	1019	1016	—	—	10	8	
	田中美子	20	142	46	4	40 5	5.4	5.8	1030	／	—	—	7	6	
	小川桃枝	19	144	45	4	40 5	6.2	6.2	1020	／	—	—	8	8	
	池田アキ子	21	149	48	6	40 5	5.4	5.0	1027	1016	+	—	10	13	
	川元千代子	22	148	44	6	40 5	5.6	5.4	1020	1018	—	—	9	11	
	吉川クニ子	20	149	52	5	40 5	6.6	5.6	1018	1016	—	—	6	10	
	西山安子	22	151	42	5	40 5	7.2	5.4	1021	1026	+	±	15	9	
	山崎ツネ子	21	144	45	5	40 5	5.2	6.0	1016	1015	—	—	9	10	
	米盛フミ	19	150	41	5	40 5	5.4	5.0	1024	1020	—	±	10	8	
	伊吹幸子	19	152	53	5	20 3	5.6	5.6	1016	1018	—	＋	10	14	
	池尻千恵子	19	143	40	4	20 3	5.4	5.0	1022	1020	—	—	4	10	
	追坂綾子	19	150	48	4	20 3	6.0	6.2	1018	1020	—	±	6	12	
	坂本信子	19	146	45	4	20 3	7.0	6.6	1016	1018	—	—	5	8	
	金田敏野	20	145	41	4	20 3	5.0	5.6	1020	1028	+	+	11	12	
	岩崎初枝	26	149	39	7	20 3	5 8	5.8	1016	1018	—	+	10	12	
	山崎スズエ	21	145	42	5	20 3	5.2	6.0	1018	1022	—	—	10	10	
	三上小波	20	149	56	4	20 3	7.4	6.8	1020	1020	—	—	13	9	
	稲満タツエ	21	153	54	4	20 3	5.8	6.6	1025	1020	—	—	8	7	
	小路久子	20	150	54	4	20 3	6.0	5.0	1028	1020	—	—	9	13	
	小川初代	22	143	49	6	テープ	6.4	5.4	1019	1018	—	—	7	9	
	折田ミツノ	23	146	36	9	トップ	6.0	6.8	1019	1018	—	—	5	7	
	二田秋子	22	151	44	7	トップ	6.4	5.8	1016	1020	—	—	8	10	
	渡利茂子	21	155	51	6	トップ	6.6	5.8	1015	1015	—	—	9	7	
	斉藤導子	20	142	44	5	トップ	6.6	5.6	1022	1022	+	—	12	10	
	吉川美智子	20	148	47	5	トップ	6.4	6.4	1020	1022	±	±	9	7	
	岩崎花子	23	150	49	8	トップ	5.6	6.2	／	／	—	—	4	9	
	日高カヲリ	25	149	49	4	保全	7.0	6.2	／	／	±	—	14	7	
	永岡千恵子	19	143	40	4	保全	7.0	6.2	1018	1016	—	—	5	9	
捲	竹内百合子	22	144	47	5	1	5.6	5.0	1016	1018	—	—	11	16	
	松本トシ子	22	149	50	5	1	6.8	6.4	1022	1025	—	—	5	6	
	佐々木悦子	22	146	44	5	1	7.0	6.6	1018	1016	—	—	8	7	
	土路生清子	19	146	46	4	1	5.2	6.0	1019	1028	+	+	10	5	
	海原幸子	19	149	50	4	1	5.6	5.6	1015	1016	—	—	4	9	
	中村カヨ子	23	145	41	6	1	5.0	5.2	1020	1017	—	—	8	9	
	八木靜代	23	148	45	6	1	6.2	5.6	1018	1020	—	＋	10	12	
	宮本二美枝	23	156	54	6	1	6.0	5.4	1016	1025	—	—	15	14	
	山田美智子	20	154	44	4	1	7.0	5.8	1026	1020	—	—	10	16	
	橋本礼子	19	148	50	4	1	6.2	6.0	1018	1022	—	±	4	9	
	山中松子	19	146	50	4	1	6.0	6.0	1015	1020	—	—	9	16	
	野田益子	22	151	45	5	2	5.0	5.2	1020	1017	—	—	8	12	
	石橋貞女	23	150	40	5	1	6.6	5.8	1020	1026	—	—	6	12	

糸	園田夏子	22	151	50	4	1	5.4	5.2	1024	1022	—	—	8	8	
	勝木和子	23	156	49	4	1	5.8	5.6	1026	1026	—	—	10	9	
	矢吹美子	22	147	53	6	1	5.0	6.0	1025	1022	—	—	16	10	
	奥田桃江	20	148	45	5	1	5.8	5.8	1020	1018	—	—	8	8	
	大塚弓子	22	150	50	5	1	5.2	5.0	1020	1017	—	—	9	12	
	渡辺雅子	20	149	47	5	1	6.2	6.4	1016	1022	—	—	12	10	
	中室悌枝	20	149	55	5	1	7.0	5.8	1015	1019	—	＋	5	11	
	紙木和子	22	164	55	5	1	7.0	5.6	1019	1020	—	—	5	9	
	三谷房江	20	150	48	5	2	5.0	6.6	1015	1017	＋	＋	15	8	
	赤木綾子	20	144	45	3	½	6.4	5.6	1020	1018	—	—	8	12	
	平田居津子	22	153	46	5	1	6.4	6.2	1022	1026	—	—	6	9	
	下津佐エミ子	25	149	51	9	1	5.8	6.0	1016	1025	—	—	8	12	
	吉岡武子	23	146	44	5	1	6.2	6.0	1022	1018	—	—	11	9	
	大脇リツ子	24	153	45	5	1	5.0	5.2	1022	1020	—	＋	8	8	
	中野カツ	23	143	48	5	1	5.6	5.6	1015	1016	—	—	7	8	
	坂本ノリ子	23	149	46	5	1	6.2	6.4	1021	1022	—	—	3	8	
	大形久子	19	157	53	4	1	5.4	5.4	1019	1016	—	—	9	9	
	上原道子	20	157	51	4	1	5.8	5.6	1020	1018	—	—	9	10	
	才藤礼子	20	151	49	4	1	5.6	5.4	1018	1016	—	—	11	12	
	石野田英子	20	148	46	4	1	6.2	5.4	1020	1016	—	—	12	15	
	渡辺フサエ	22	144	46	4	1	6.4	6.0	1018	1022	—	—	3	10	
	寺地美代子	20	150	52	4	1	5.8	6.6	1026	1025	—	—	4	7	
	坂本イツ子	22	150	50	4	1	6.0	6.2	1018	1018	—	—	8	8	
	金田キヨ子	21	150	64	4	1	6.4	5.8	1020	1022	—	—	9	7	
	岩本直江	20	153	52	4	1	6.2	6.0	1025	1020	—	—	6	7	
	岩見由子	26	152	56	9	見廻	6.0	6.0	1016	1018	—	—	5	7	
	宮地貞子	22	151	51	5	見廻	5.4	5.2	1018	1018	—	—	6	8	
	磯田梅代	21	150	48	5	運転	5.2	5.2	1023	1020	—	—	7	8	
	堂脇サチ子	23	151	49	4	運転	6.2	5.6	1020	1025	—	—	9	12	
撚糸	亀井ミドリ	21	152	54	4	2	7.0	6.8	1017	1015	—	—	4	7	
	大草照子	23	147	44	5	1	5.6	6.0	1021	1020	—	—	11	9	
	大賀アキ子	22	148	45	6	／	6.2	6.2	1016	1018	—	—	6	7	
	桑井幸子	24	150	52	5	4	5.2	5.4	1017	1016	—	—	10	7	
	中田紺	20	149	50	4	2	5.6	5.0	1021	1024	—	—	12	15	
	山根利子	20	148	43	4	2	5.0	5.2	1019	1020	—	＋	6	12	
	木山照子	25	150	51	9	／	5.0	5.4	1015	1018	—	—	12	10	
合糸	向井竹子	23	146	45	7	1	5.2	5.2	1014	1014	±	—	6	8	
	川崎カズ	22	145	46	4	2	5.6	6.0	1022	1018	—	±	9	10	
調査	藤岡安子	22	146	64	5	／	6.0	6.2	1028	1025	—	—	4	8	

第三表　早番冬

部署	性名	年令	年数	受持台数	pH 作業前	pH 作業後	比重 作業前	比重 作業後	ズルホ 作業前	ズルホ 作業後	ドナヂオ値 作業前	ドナヂオ値 作業後	生理
混棉	吉村	21	5	／	5.8	5.6	1020	1020	—	—	12	13	
梳棉	高橋	24	5	30	6.2	6.2	1018	1021	—	—	7	13	
	石田	20	5	30	5.4	6.2	1016	1022	—	—	9	3	
	清水	21	5	30	6.6	6.2	1025	1014	—	—	10	8	
	中谷	20	5	30	6.6	6.6	1028	1020	—	—	11	5	

練	土井	23	5	2	6.4	6.4	／	1022	—	—	9	10	
	山田	20	5	2	6.4	6.0	1026	1026	—	—	5	6	
	東	20	5	2	5.0	5.2	1018	1020	—	—	16	11	
	森	21	4	2	5.4	5.4	1017	1020	—	—	9	5	
篠	石井	22	6	2	6.6	6.8	1015	1015	—	—	7	6	
粗	高橋	23	5	2	6.6	6.2	1017	1022	—	—	4	9	
	秋本	26	5	2	6.4	6.0	1013	1015	—	—	8	7	生理
	中道	21	5	2	6.2	6.0	1023	1025	—	—	10	8	
	赤木	24	5	2	6.2	6.2	1020	1020	—	—	9	12	
	川上	20	5	2	5.8	5.8	1022	1018	—	—	7	5	
	小林	21	6	2	5.6	5.8	1015	1016	—	—	11	5	
	水野	20	6	2	6.0	6.0	1012	1012	—	—	8	8	
	元井	25	6	2	6.0	6.2	1018	／	—	—	13	12	
紡	田村	21	5	2	6.0	6.0	1020	1022	—	—	6	8	
	吉屋	21	6	2	6.4	6.6	1019	1020	—	—	8	7	生理
	笹嶺	20	5	2	5.6	5.8	1018	1020	—	±	11	6	
精	新屋	24	5	40 4.5	6.2	6.0	1018	1018	—	—	9	10	
	谷本	22	5	40 5	6.4	6.0	1015	1017	—	—	4	5	
	谷井	22	7	40 5	6.2	6.0	1022	1015	—	—	9	9	
	田中	20	5	40 5	5.6	5.4	1017	1021	—	+	4	6	
	植田	21	6	30 4.5	6.0	6.2	1016	1019	—	—	16	17	
	鵜塚	21	6	30 4.5	6.0	5.8	1020	1020	—	—	6	7	
	松本	21	5	30 4	5.8	5.6	1016	1019	—	—	6	5	
	森岡	21	5	20 2.5	6.4	6.6	1015	1017	—	—	4	6	生理
	西村	20	5	20 3	5.8	5.6	1020	1020	—	—	6	6	
	片山	20	5	20 3	6.0	5.8	1018	1017	—	—	5	8	
	太田	21	5	20 3	6.2	6.2	1016	1016	—	—	5	7	
	吉仲	23	5	20 3	6.0	6.0	1015	1015	—	—	10	9	
	川原	20	5	20 3	5.8	5.8	1020	1024	—	—	10	13	
	片山	21	5	20 3	5.8	5.6	1025	1020	—	—	10	12	
	谷本	20	5	20 3	6.0	5.8	1020	1020	—	—	10	13	
	管毛	19	5	20 3	5.8	5.6	1021	1016	—	—	8	6	
	尾崎	22	5	20 3	6.0	5.8	1015	／	—	—	3	7	
	河野	20	5	20 3	5.6	6.0	1015	1020	—	—	8	9	
	妹尾	20	5	20 3.5	6.0	5.8	1020	1020	—	—	6	7	
	山本	21	5	日給	5.4	5.6	1016	1021	—	+	12	10	
紡	岡田	12	5	テープ	6.0	6.0	1018	1020	—	—	9	9	
	阿瀬知	25	9	テープ	5.8	5.8	1017	1020	—	—	7	10	
	森本	22	10	トップ	5.6	5.8	1019	1020	—	—	14	9	
捲	宮脇	22	6	1	6.0	5.2	1016	1017	—	—	6	7	
	河田	24	6	1	5.8	6.0	1020	1018	—	—	15	7	
	阿部	21	5	1	6.0	5.6	1025	1026	—	—	10	8	
	前島	20	4	1	5.8	6.0	1020	1020	—	—	8	9	
	武田	20	4	1	5.8	6.2	1014	1012	—	—	8	7	生理
	大庭	22	5	1	6.0	5.0	1016	1015	—	—	9	8	
	三浦	23	5	1	5.6	7.0	1015	1015	—	—	10	7	
	児玉	21	5	1	5.6	5.6	1015	1018	—	—	16	7	
	塚本	21	5	1	5.8	5.4	1018	1016	—	—	10	4	

	横田	20	5	1	5.4	5.8	1019	1020	++	++	11	4	
	横田	24	5	1	5.8	5.4	1020	1028	+	++	8	12	
	佐藤	23	5	1	5.6	7.4	1012	1018	—	—	8	9	
	河田	24	5	1	5.8	5.0	1016	1018	—	—	11	11	
	松本	21	4	1	5.8	6.0	1018	1024	—	+	13	8	生理
	土屋	20	4	1	5.8	6.4	1019	1020	—	—	8	6	
	浜村	24	5	1	6.0	5.6	1015	1015	—	—	10	12	
	日野川角	22	7	1	5.6	5.6	1020	1022	—	++	7	6	
	森下	23	6	1	6.8	7.4	1019	1020	—	+	8	6	
	大久保	22	6	1	6.0	6.0	1019	1020	—	—	6	7	
	池田	23	5	1	5.4	5.6	1015	／	—	—	11	8	生理
	鯖島	25	5	1	5.4	5.8	1015	1018	—	—	10	9	
糸	大迫	22	5	1	7.4	7.0	1023	1022	—	—	7	5	
	太田	22	5	1	6.4	5.6	1026	1025	—	—	5	7	
	沂田	21	5	1	6.2	6.0	1020	1022	—	—	12	10	生理
	有馬	22	5	1	6.2	6.0	1019	1017	—	—	5	9	
	松元	21	5	1	6.2	5.4	1017	／	—	—	7	9	
	比羅	23	5	1	5.6	6.4	1017	／	—	—	9	6	
撚糸	山下	25	6	／	6.0	6.0	1025	1025	—	—	8	9	
合	松本	21	8	／	6.0	5.8	1012	1018	—	—	9	4	
糸	岡田	22	5	／	5.4	5.6	1028	1030	—	—	12	10	

第四表　後番冬

部署	性名	年令	年数	受持台	pH 作業前	pH 作業後	比重 作業前	比重 作業後	ズルホ 作業前	ズルホ 作業後	ドナヂオ値 作業前	ドナヂオ値 作業後	生理
混棉	鉾	21	5		58	60	1018	1012	—	—	15	9	
梳棉	大佐古	27	8	30	64	62	1017	1019	—	—	5	9	
	桑原	25	5	30	66	62	1016	1018	—	—	8	9	
	井手向	20	5	30	62	64	1019	1020	—	—	7	7	
	犬童	21	5	30	52	54	1022	1017	±	±	7	6	
	新田	20	5	30	62	64	1018	1020	—	—	5	5	
	天川	21	4	30	56	60	1014	1019	—	—	4	8	
練篠	江口	21	5	2	56	60	1014	1022	±	—	7	6	
	益山	23	7	2	58	62	／	／	—	—	10	9	
粗紡	森山	22	7	2	62	58	1018	1018	—	—	7	7	
	大佐古	24	5	2	62	60	1015	1016	—	—	8	10	
	上野	21	5	2	64	64	1019	1023	±	—	13	6	
	小原	20	5	2	66	62	1019	1020	—	—	6	7	
	新本	22	6	2	58	60	1023	1020	—	—	6	10	
	諏訪原	22	6	2	64	64	1025	1022	—	—	8	9	
	新谷	21	6	2	62	64	101	1019	—	—	8	5	
	東	23	7	2	64	60	1019	1025	—	—	8	7	
	山本	20	5	2	54	54	1018	／	—	—	3	7	
	平山	21	7	2	60	60	1018	／	—	—	5	5	
	稲森	21	5	40 5	56	56	1018	1020	—	—	7	5	
	小川	20	5	40 4	68	58	1020	1020	—	—	10	6	
	山崎	22	6	40 5	56	58	1016	1018	—	—	5	7	
	岩崎	27	8	10 4	60	62	1019	1021	—	—	10	9	

	岩崎	24	9	40 5	5.6	6.0	1016	1018	—	—	7	8	
	三上	21	5	40 5	5.6	6.0	1018	1020	—	—	10	9	
	小路	21	5	30 4	6.0	5.8	1016	1016	—	—	10	10	
	泉	21	4	20 3	5.4	6.0	1020	1019	—	—	10	13	
	谷岡	20	5	20 3	6.4	6.6	1026	1020	—	—	12	15	
精	河原	20	5	20 3	6.8	5.8	1018	1018	±	±	6	7	
	安田	20	5	20 3	6.6	5.6	1018	1017	—	—	8	10	
	田中	21	5	20 3	6.4	6.0	1015	1019	—	—	6	7	
	吉川	21	6	20 3	7.2	6.6	1026	1022	—	—	5	5	
	池尻	20	5	20 3	6.8	6.8	1020	1018	—	—	5	12	
	永岡	20	5	20 3	6.0	5.4	1018	1019	—	—	14	13	
	坂本	20	5	20 3	7.4	6.8	1020	1025	—	—	7	8	
	金田	21	5	20 3	6.0	6.2	1019	1016	±	—	9	4	
	山崎	22	6	20 5	6.0	5.8	1020	1020	—	—	14	14	
	折田	24	10	20 3	6.2	5.0	1016	1018	—	—	8	8	
紡	相原	21	5	20 3	6.0	5.4	1016	1020	—	+	8	8	
	斉藤	21	6	台外	6.0	6.0	1012	1016	—	±	10	14	
	米盛	20	6	台外	5.6	5.6	1019	1020	±	—	11	13	
	二田	23	8	台外	6.4	5.4	1016	1016	—	—	7	7	
	渡利	22	7	玉上	6.6	5.6	1015	1020	—	—	6	10	
	古川	21	6	玉上	6.0	6.4	1016	1018	—	—	7	6	
	宮本	23	7	1	6.2	5.8	1020	1019	—	—	8	15	
	山田	20	5	1	6.2	6.4	1014	1016	—	—	5	6	
	山中	19	5	1	6.2	6.2	1018	1018	—	—	7	8	
	野田	22	5	1	6.0	6.0	1019	1018	—	—	15	11	
	石橋	23	6	1	7.0	6.4	1018	1016	—	—	6	12	
	園田	22	5	1	6.6	6.6	1019	1020	—	—	10	11	
	大塚	22	6	1	7.0	6.8	1026	1015	±	—	9	8	
	渡辺	20	6	1	6.0	5.8	1020	1022	—	—	5	8	
撚	中室	20	6	1	5.8	5.8	1016	1015	—	—	4	4	
	紙本	22	5	1	5.4	5.6	／	1019	±	—	4	8	生理
	平田	22	6	1	6.6	6.2	1013	1020	±	±	7	6	生理
	下津佐	25	9	1	6.4	6.0	1016	1016	—	—	12	13	
	吉岡	23	5	1	5.8	5.4	1025	1019	—	—	7	6	
	中野	23	5	1	5.8	6.2	1016	1020	—	—	14	15	
	坂本	23	5	1	6.2	6.2	1015	1017	—	—	4	6	
	大形	19	5	1	6.4	6.2	1021	1025	—	—	5	10	
	上原	20	5	1	5.8	5.8	1018	／	—	—	3	5	
	才藤	20	5	1	5.6	5.6	1017	1017	—	—	6	7	
	石野田	20	5	1	6.8	6.0	1020	1019	—	—	6	6	
	渡辺	22	5	1	5.6	6.2	1015	1017	—	—	5	7	
	坂本	22	5	1	5.8	5.8	1020	1020	—	—	6	11	
	金田	21	4	1	6.2	6.0	1022	1019	—	—	4	8	
	岩本	20	5	1	6.0	6.6	1028	1026	—	—	8	7	
	岩見	26	10	1	6.2	6.4	1015	1022	—	—	3	5	生理
糸	磯田	21	6	1	7.4	5.8	1025	1021	—	—	8	8	
	堂脇	23	5	1	6.2	6.0	1015	1018	±	—	4	4	生理
	松本	23	5	1	6.2	5.0	1020	1020	±	—	12	9	生理
	佐々木	23	5	1	7.0	5.8	1015	1017	—	—	11	6	
	土路生	20	5	1	5.2	5.4	1025	1019	+	—	8	9	

	海　原	20	5	1	6.0	6.0	1020	1022	—	—	5	10	生理
	中　村	24	7	1	6.4	6.2	1018	1020	—	—	10	9	
	八　木	24	7	1	6.6	6.6	／	1019	—	—	7	8	
撚	亀　井	22	5	1	5.8	5.8	／	／	—	—	6	6	
	大　賀	24	7	1	6.0	6.2	1017	1020	—	±	10	10	生理
	井　田	21	5	1	6.4	6.8	1018	1015	±	—	10	11	
糸	山　根	21	5	1	6.2	6.4	1018	1016	—	—	8	11	
	木　山	26	9	1	6.6	6.2	1020	1019	—	—	4	7	

I　夏季の部

1.　気温，湿度

調査当日の気温，湿度は次の如くである．

部署＼時日	昭昭30年8月31日　10時			仝　16時		
	乾球 C°	湿球 C°	湿度 %	乾球 C°	湿球 C°	湿度 %
混　棉	28	24	70	29	25	70
梳　棉	31	26	67	33	26.5	62
練　篠	30	25	65	32	25.5	61
粗　紡	30	25.5	67	30	25.5	67
精　紡	30	24	60	32.5	25.5	59
捲　糸	29	25	73	30	26	68
撚　糸	29	25	73	30	26	68
合　糸	29	25	73	30	26	68
綛　揚	28	24.5	73	29	25.5	73
丸　揚	28	24	70	29	25	70
木管検査	／	／	／	／	／	／
調　査	29	23.5	60	／	／	／

2.　ドナヂオ佐藤反応値

夏季に於けるドナヂオ反応値は混棉作業前9.0作業後8.7（以下同様），梳棉8.0，9.5練篠9.1，8.4粗紡9.1，8.7　精紡9.0，9.5　捲糸8.8，9.4　撚糸9.0，9.0　合糸8.7，9.0　綛揚9.0，8.8　丸場7.5，7.0　木管検査8.3，8.5　調査5.5，6.5にして其の常均値は作業前8.8 作業後9.2であつた．

番別に分けると，早番に於いては混棉12.0，9.0　梳棉9.2，9.6　練篠7.6，8.6　粗紡8.9，9.7　精紡9.3，9.4　捲糸9.5，9.0　撚糸9.3，8.3　合糸9.3，9.0　綛揚9.0，8.8　丸揚7.5，

番別＼部署・ドナヂオ値		混棉	梳棉	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	綛揚	丸場	木管検査	調査	平均値
早番	人員	1	5	5	14	30	38	7	4	8	2	4	1	119
	作業前	12.0	9.2	7.6	8.9	9.3	9.5	9.3	9.3	9.0	7.5	8.3	6.0	9.1
	作業後	9.0	9.6	8.6	9.7	9.4	9.0	8.3	9.0	8.8	7.0	8.5	5.0	9.0
後番	人員	2	9	4	15	36	42	7	2	／	／	／	1	118
	作業前	7.5	7.3	8.5	9.2	8.8	8.1	8,7	7.5	／	／	／	4.0	8.4
	作業後	8.5	9.4	8.3	7.8	9.5	9.8	9.6	9.0	／	／	／	8.0	9.3
計	人員	3	14	9	29	66	80	14	6	8	2	4	2	237
	作業前	9.0	8.0	9.1	9.1	9.0	8.8	9.0	8.7	9.0	7.5	8.3	5.5	8.8
	作業後	8.7	9.5	8.4	8.7	9.5	9.4	9.0	9.0	8.8	7.0	8.5	6.5	9.2

7.0 木管検査8.3, 8.5 調査6.0, 5.0 にして，其の平均値は作業前9.1，作業後9.0であつた．後番に於ては混棉7.5, 8.5, 梳棉7.3, 9.4, 練篠8.5, 8.3, 粗紡9.2, 7.8, 精紡8.8, 9.5, 捲糸8.1, 9.8, 撚糸8.7, 9.6, 合糸7.5, 9.0で，其の平均値は作業前8.4，作業後9.3であつた．即ち上記の如くである．

3. 尿比重

尿比重に就いて見るに 作業前 1020 作業後 1020と略々同様であり，番別には早番は作業前1019 作業後 1020 で僅に作業後が大であり，後番は作業前1020 作業後 1020 と略々同様の値を示した即ち次の如くである．

番別	部署 / 尿比重	混棉	梳棉	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	綛揚	丸揚	木管検査	調査	平均
早番	被検者	1	5	5	14	29	34	6	2	7	2	4	1	110
	作業前	1026	1019	1020	1021	1019	1019	1021	1018	1020	1018	1021	1014	1019
	被検者	1	5	5	14	29	29	4	2	6	2	4	1	101
	作業後	1025	1020	1022	1021	1020	1021	1021	1015	1020	1017	1019	1021	1020
後番	被検者	1	7	4	12	34	42	7	2	／	／	／	1	110
	作業前	1016	1019	1019	1020	1020	1020	1018	1018	／	／	／	1018	1020
	被検者	1	7	4	12	32	42	7	2	／	／	／	1	108
	作業後	1014	1019	1021	1020	1020	1020	1019	1016	／	／	／	1012	1020
計	被検者	2	12	9	26	63	76	13	4	7	2	4	2	220
	作業前	1021	1019	1020	1021	1020	1020	1019	1018	1020	1018	1021	1016	1020
	被検者	2	12	9	26	61	71	11	4	6	2	4	2	209
	作業後	1020	1020	1022	1021	1021	1020	1020	1016	1020	1017	1019	1017	1020

4. 尿 pH

尿 pH は作業前5.9作業後5.8で作業後が僅に値が小であつた．即ち早番は作業前 5.9 作業後 5.8 で，後番は作業前5.9 作業後5.8 であつた．即ち次の如くである．

番別	部署 / 尿pH.	混棉	梳棉	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	綛揚	丸揚	木管検査	調査	平均
早番	人員	1	5	5	14	30	38	7	4	8	2	4	1	119
	作業前	5.0	5.9	5.9	6.0	5.9	5.9	5.7	5.6	5.6	6.1	5.9	5.8	5.9
	作業後	5.2	5.8	6.2	5.8	5.8	5.8	5.7	5.6	5.8	6.2	6.1	5.6	5.8
後番	人員	2	9	4	15	36	42	7	2	／	／	／	1	118
	作業前	5.7	5.9	6.2	6.0	5.9	5.9	5.7	5.4	／	／	／	6.0	5.9
	作業後	5.7	5.7	5.9	5.8	5.8	5.8	5.7	5.6	／	／	／	6.2	5.8
計	人員	3	14	9	29	66	80	14	6	8	2	4	2	237
	作業前	5.5	5.9	6.0	6.0	5.9	5.9	5.7	5.5	5.6	6.1	5.9	5.9	5.9
	作業後	5.5	5.7	6.0	5.8	5.8	5.8	5.7	5.6	5.8	6.2	6.1	5.9	5.8

5. 年令別によるドナヂオ反応値

次に年令別にドナヂオ反応値を見るに次の如くであつた．

番別	年令	ドナヂオ値	部・署												
			混綿	梳綿	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	綛揚	丸揚	木管検査	調査	計
早番	15	人員	/	/	/	/	/	/	/	1	/	/	/	/	1
		作業前 作業後	/	/	/	/	/	/	/	12.0 9.0	/	/	/	/	12.0 9.0
	18	人員	/	/	/	/	1	1	/	/	1	/	/	/	3
		前後	/	/	/	/	8.0 11.0	12.0 8.0	/	/	7.0 10.0	/	/	/	9.0 9.7
	19	人員	/	2	2	3	9	6	/	/	/	/	/	/	22
		前後	/	11.0 11.0	12.0 9.0	8.7 12.3	9.4 9.2	7.2 6.5	/	/	/	/	/	/	8.6 9.4
	20	人員	1	1	1	6	8	10	2	2	/	1	1	/	33
		前後	12.0 9.0	8.0 9.0	6.0 11.0	9.2 11.0	9.5 10.0	8.5 6.2	9.0 5.0	10.5 10.0	/	5.0 6.0	13.0 8.0	/	9.1 8.5
	21	人員	/	/	1	1	6	9	2	/	2	/	2	1	24
		前後	/	/	10.0 4.0	8.0 7.0	10.0 9.3	9.0 10.1	13.0 11.5	/	9.0 7.0	/	5.0 8.0	7.0 5.0	9.1 8.8
	22	人員	/	1	1	2	2	6	1	1	3	/	/	/	17
		前後	/	9.0 6.0	8.0 10.0	7.5 7.0	7.0 7.0	9.5 9.5	7.0 6.0	4.0 7.0	10.0 10.0	/	/	/	8.5 8.5
	23	人員	/	1	/	1	3	4	/	/	1	1	/	/	11
		前後	/	7.0 11.0	/	12.0 9.0	9.0 9.7	9.5 6.8	/	/	13.0 9.0	10.0 8.0	/	/	9.7 8.5
	24	人員	/	/	/	1	1	2	1	/	1	/	1	/	7
		前後	/	/	/	8.0 8.0	8.0 9.0	10.5 11.5	7.0 8.0	/	4.0 7.0	/	10.0 10.0	/	8.3 9.3
	25	人員	/	/	/	/	/	/	1	/	/	/	/	/	1
		前後	/	/	/	/	/	/	7.0 11.0	/	/	/	/	/	7.0 11.0
後番	19	人員	/	4	1	3	13	5	/	/	/	/	/	/	26
		作業前 作業後	/	6.8 7.5	8.0 9.0	13.0 7.7	7.8 9.8	7.2 9.6	/	/	/	/	/	/	8.5 9.2
	20	人員	1	2	3	5	10	11	2	/	/	/	/	/	34
		前後	10.0 10.0	7.5 12.0	13.0 8.0	8.4 7.4	9.6 9.2	9.1 10.5	9.0 13.5	/	/	/	/	/	9.3 9.9
	21	人員	1	/	/	4	5	2	1	/	/	/	/	/	13
		前後	5.0 7.0	/	/	9.0 7.0	9.2 9.4	8.0 7.5	4.0 7.0	/	/	/	/	/	5.9 8.0

番 22	人員	／	1	／	1	4	12	1	1	／	／	／	1	21
	前後	／	6.0 13.0	／	7.0 5.0	9.8 9.8	7.1 8.9	6.0 7.0	9.0 10.0	／	／	／	4.0 8.0	7.4 9.0
23	人員	／	／	／	1	2	9	1	1	／	／	／	／	14
	前後	／	／	／	9.0 16.0	4.5 8.0	8.8 10.9	11.0 9.0	6.0 8.0	／	／	／	／	8.1 10.5
24	人員	／	1	／	1	／	1	1	／	／	／	／	／	4
	前後	／	7.0 6.0	／	5.0 8.0	／	8.0 8.0	10.0 7.0	／	／	／	／	／	7.5 7.3
25	人員	／	／	／	／	1	1	1	／	／	／	／	／	3
	前後	／	／	／	／	14.0 7.0	8.0 12.0	12.0 10.0	／	／	／	／	／	11.3 9.7
26	人員	／	1	／	／	1	1	／	／	／	／	／	／	3
	前後	／	9.0 12.0	／	／	10.0 12.0	5.0 7.0	／	／	／	／	／	／	8.0 10.3
計 15	人員	／	／	／	／	／	／	／	1	／	／	／	／	1
	作業前 作業後	／	／	／	／	／	／	／	12.0 9.0	／	／	／	／	12.0 9.0
18	人員	／	／	／	／	1	1	／	／	1	／	／	／	3
	前後	／	／	／	／	8.0 11.0	12.0 8.0	／	／	7.0 10.0	／	／	／	9.0 9.7
19	人員	／	6	3	6	22	11	／	／	／	／	／	／	48
	前後	／	8.2 8.7	7.3 9.1	10.8 10.0	8.5 9.6	7.7 7.9	／	／	／	／	／	／	8.6 9.1
20	人員	2	3	4	11	18	26	4	2	／	1	1	／	67
	前後	11.0 9.5	7.7 8.8	10.5 8.8	8.8 9.3	9.6 9.6	8.8 8.5	9.0 9.3	10.5 10.0	／	5.0 6.0	13.0 8.0	／	9.2 9.2
21	人員	1	／	1	5	11	11	3	／	2	／	2	1	37
	前後	5.0 7.0	／	10.0 4.0	8.8 7.0	9.6 9.3	8.8 9.6	10.0 10.0	／	9.0 7.0	／	5.0 8.0	7.0 5.0	8.0 8.6
22	人員	／	2	1	3	6	18	2	2	3	／	／	1	38
	前後	／	7.5 9.5	8.0 10.0	7.3 6.3	8.8 8.8	7.9 9.1	6.5 6.5	6.5 8.5	10.0 10.0	／	／	4.0 8.0	7.9 8.8
23	人員	／	1	／	2	5	13	1	1	1	1	／	／	25
	前後	／	7.0 11.0	／	10.5 12.5	7.2 9.0	9.0 9.5	11.0 8.0	6.0 8.0	13.0 9.0	10.0 8.0	／	／	8.8 9.6
24	人員	／	1	／	2	1	3	2	／	1	／	1	／	11
	前後	／	7.0 6.0	／	6.5 8.0	8.0 9.0	5.0 5.3	8.5 7.5	／	4.0 7.0	／	10.0 10.0	／	8.0 8.5

25	人員	／	／	／	／	1	1	2	／	／	／	／	／	4
	前後	／	／	／	／	14.0 7.0	8.0 12.0	9.5 10.5	／	／	／	／	／	10.3 10.0
26	人員	／	1	／	／	1	1	／	／	／	／	／	／	3
	前後	／	9.0 12.0	／	／	10.0 12.0	5.0 7.0	／	／	／	／	／	／	8.0 10.3

6. 勤続年数とドナヂオ反応値

勤続年数とドナヂオ反応との関係は次の如くである

番別	経験年数	ドナヂオ値	混綿	梳綿	紐篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	綛揚	丸揚	木管検査	調査	計
早番	1	人員	／	／	／	／	1	／	／	1	1	／	／	／	3
		作業前 作業後	／	／	／	／	6.0 5.0	／	／	12.0 9.0	7.0 10.0	／	／	／	8.3 8.0
	3	人員	／	／	／	／	／	7	／	／	／	／	／	／	7
		前後	／	／	／	／	／	11.6 9.0	／	／	／	／	／	／	11.6 9.0
	4	人員	1	4	3	7	16	12	1	2	／	／	／	／	46
		前後	12.0 9.0	9.8 9.3	6.7 9.7	9.9 9.9	16.0 10.0	10.2 10.3	15.0 10.0	10.5 10.0	／	／	／	／	9.5 9.5
	5	人員	／	1	2	6	8	18	3	1	6	2	2	1	50
		前後	／	7.0 11.0	9.0 7.0	7.8 10.0	8.8 10.0	8.5 7.7	12.0 10.3	4.0 7.0	8.8 8.0	7.5 7.0	8.0 5.5	7.0 5.0	8.5 8.4
	6	人員	／	／	／	1	2	1	3	／	1	／	2	／	10
		前後	／	／	／	8.0 7.0	5.0 7.5	9.0 6.0	4.7 5.7	／	12.0 12.0	／	8.5 6.5	／	7.0 7.0
	8	人員	／	／	／	／	1	／	／	／	／	／	／	／	1
		前後	／	／	／	／	8.0 9.0	／	／	／	／	／	／	／	8.0 9.0
	9	人員	／	／	／	／	2	／	／	／	／	／	／	／	2
		前後	／	／	／	／	12.0 6.5	／	／	／	／	／	／	／	12.0 6.5
後番	3	人員	／	2	／	／	／	1	／	／	／	／	／	／	3
		前後	／	3.5 6.5	／	／	／	8.0 12.0	／	／	／	／	／	／	5.0 8.3

| 番 | 人員 | 前 | 後 | | |

II. 冬季の部

1. 気温，湿度　調査当日の気温，湿度は次の如し．

部署＼時日	昭和31年2月15日10時			仝 16時		
	乾球C°	湿球C°	湿度%	乾球C°	湿球C°	湿度%
混　棉	6.5	5.5	85	10.5	9.5	87
梳　棉	13.5	10.0	64	17.0	14.0	66
練　篠	13.5	10.0	61	17.0	13.5	65
粗　紡	14.5	10.5	62	17.5	14.0	67
精　紡	23.5	19.0	63	26.5	21.0	62
捲　糸	12.5	11.5	82	16.0	14.0	81
撚　糸	14.0	10.5	66	16.5	13.5	69
合　糸	14.0	10.5	66	16.5	13.5	69

2. ドナヂオ佐藤反応値

冬季にあつては混棉　作業前13.5　作業後11.0　梳棉7.3, 7.3　練篠9.0, 7.6　粗紡8.6, 7.6　精紡8.2, 9.0　捲糸8.0, 7.9　撚糸7.7, 9.0　合糸10.5, 7.0にして　平均値は作業前8.2　作業後8.2であつた．

番別には，早番は混棉12.0, 13.0　梳棉9.3, 7.3　練篠9.2, 7.6　粗紡8.8, 7.9　精紡8.0, 8.8　捲糸9.0, 7.8　撚糸8.0, 9.0　合糸10.5, 7.0で　平均値8.7, 8.1にして，後番は混棉15.0, 9.0　梳棉6.0, 7.3　練篠8.5, 7.5　粗紡7.7, 7.3　精紡8.4, 9.1　捲糸7.1, 8.1　撚糸7.6, 9.0で　平均値7.7, 8.3であつた．即ち次の如くである．

番別＼部署	ドナヂオ値	混棉	梳棉	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	平均値
早	人員	1	4	5	11	23	27	1	2	74
	作業前	12.0	9.3	9.2	8.8	8.0	9.0	8.0	10.5	8.7
番	作業後	13.0	7.3	7.6	7.9	8.8	7.8	9.0	7.0	8.1
後	人員	1	6	2	10	25	32	5	／	81
	作業前	15.0	6.0	8.5	7.7	8.4	7.1	7.6	／	7.7
番	作業後	9.0	7.3	7.5	7.3	9.1	8.1	9.0	／	8.3
	人員	2	10	7	21	48	59	6	2	155
計	作業前	13.5	7.3	9.0	8.3	8.2	8.0	7.7	10.5	8.2
	作業後	11.0	7.3	7.6	7.6	9.0	7.9	9.0	7.0	8.2

3. 尿比重

尿比重は作業前1018　作業後1019で僅に作業後が高い．即ち早番は作業前1018　作業後1019で，後番は作業前1019　作業後1019であつた．細別すれば次の如し．

番別＼部署	尿比重	混棉	梳棉	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	平均値
早	被検査	1	4	4	11	23	27	1	2	73
	作業前	1020	1022	1019	1018	1018	1018	1025	1020	1018
	被検者	1	4	5	10	22	24	1	2	69
番	作業後	1020	1019	1021	1019	1019	1019	1025	1024	1019

後	被検者	1	6	1	10	25	20	4	／	77
	作業前	1018	1018	1014	1019	1018	1049	1018	／	1019
	被検者	1	6	1	8	25	21	4	／	76
番	作業後	1012	1019	1022	1020	1019	1019	1029	／	1019
	被検者	2	10	5	21	48	47	5	2	150
計	作業前	1019	1020	1018	1018	1018	1018	1020	1021	1018
	被検者	2	10	5	18	47	45	5	2	145
	作業後	1016	1019	1021	1019	1019	1019	1020	1024	1019

4. 尿 pH

尿 pH を見るに作業前6.0作業後6.0で略々同様であつた．即ち早番は作業前5.9 作業後5.9で，後番は作業前6.2 作業後6.0であつた．即ち次の如くである．

番別	部署 / 尿pH	混綿	梳綿	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	平均
早	人員	1	4	5	11	23	27	1	2	74
	作業前	5.8	6.2	6.0	5.9	5.9	5.9	6.0	5.7	5.9
番	作業後	5.6	6.3	6.0	5.9	5.9	5.8	6.0	5.7	5.9
後	人員	1	6	2	10	25	32	5	／	81
	作業前	5.8	6.0	5.7	5.8	6.2	6.2	6.2	／	6.2
番	作業後	6.0	5.9	6.1	5.8	5.9	6.0	6.3	／	6.0
	人員	2	10	7	21	48	59	6	2	155
計	作業前	5.8	6.1	5.9	5.9	5.9	6.1	6.1	5.7	6.0
	作業後	5.8	6.1	6.0	5.9	5.9	5.9	6.2	5.7	6.0

5. 年令別によるドナヂオ反応値　年令別にドナヂオ反応値を見ると次の如くである．

番別	年令別	ドナヂオ値	部署 混綿	梳綿	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	計
早番	19	人員					1				1
		作業前					8.0				8.0
		後					6.0				6.0
	20	人員		2	2	2	7	4			17
		作業前		10.0	10.5	7.5	7.0	8.8			8.2
		後		4.0	8.5	6.5	8.9	6.5			7.2
	21	人員	1	1	1	4	7	6		1	21
		前	12.0	10.0	9.0	8.8	8.4	11.3		9.0	9.6
		後	13.0	8.0	5.0	7.0	9.1	9.3		4.0	8.5
	22	人員					5	7		1	14
		前					7.8	6.4		12.0	7.4
		後					7.8	7.0		10.0	7.4
	23	人員			1	1	1	5			8
		前			9.0	4.0	12.0	9.6			9.1
		後			10.0	9.0	9.0	8.4			8.8
	24	人員		1		2	1	4			8
		前		7.0		10.0	9.0	10.5			9.8
		後		13.0		9.0	10.0	9.0			9.6
	25	人員				1	1	1	1		4
		前				13.0	7.0	10.0	8.0		9.5
		後				12.0	10.0	9.0	9.0		10.0
	26	人員				1					1
		前				8.0					8.0
		後				7.0					7.0
後番	19	人員						2			2
		前						6.0			6.0
		後						9.0			9.0
	20	人員		2		2	8	9			21
		前		6.0		7.0	9.1	9.6			7.1
		後		6.0		7.0	10.5	6.9			8.2
	21	人員	1	2	1	3	10	2	2		21
		前	15.0	5.5	7.0	8.7	8.2	6.0	9.0		8.2
		後	9.0	7.0	6.0	5.3	7.9	8.0	11.0		7.9
	22	人員				3	3	7	1		14
		前				7.0	8.3	8.0	6.0		7.7
		後				7.7	10.3	8.9	6.0		8.7

番	23	人員 前 後			1 10.0 9.0	1 8.0 7.0	1 7.0 7.0	8 8.3 9.1			11 8.3 8.7
	24	人員 前 後				1 8.0 10.0	2 7.0 8.0	2 8.5 8.5	1 10.0 10.0		6 7.0 7.5
	25	人員 前 後		1 8.0 9.0				1 12.0 13.0			2 10.0 11.0
	26	人員 前 後						1 3.0 5.0	1 4.0 7.0		2 3.5 6.0
	27	人員 前 後		1 5.0 9.0			1 10.0 9.0				2 7.5 9.0
計	19	人員 前 後					1 8.0 6.0	2 6.0 9.0			3 6.7 8.0
	20	人員 前 後		4 8.0 5.0	2 10.5 8.5	4 7.3 6.8	15 8.1 9.7	13 6.5 6.8			38 7.6 7.8
	21	人員 前 後	2 13.5 11.0	3 7.0 7.3	2 8.0 5.5	7 8.7 6.3	7 8.3 8.4	8 10.0 9.0	2 9.0 11.0	1 9.0 4.0	42 8.9 8.1
	22	人員 前 後			1 7.0 6.0	3 7.0 7.7	8 8.0 8.8	14 7.2 7.9	1 6.0 6.0	1 12.0 10.0	28 7.5 8.1
	23	人員 前 後			2 9.5 9.5	2 6.0 8.0	2 9.5 8.0	13 8.8 8.8			19 8.6 8.7
	24	人員 前 後		1 7.0 13.0		3 9.3 9.3	3 5.3 6.0	6 9.8 8.8	1 10.0 10.0		14 8.5 8.7
	25	人員 前 後		1 8.0 9.0		1 6.5 6.0	1 7.0 10.0	2 11.0 11.0	1 8.0 9.0		6 9.7 10.3
	26	人員 前 後				1 8.0 7.0		1 3.0 5.0	1 4.0 7.0		3 5.0 6.3
	27	人員 前 後		1 5.0 9.0			1 8.0 7.0				2 7.5 9.0

6. 勤続年数とドナヂオ反応値　勤続年数とドナヂオ反応値との関係は次の如くである.

番別	経験年数	ドナヂオ値	部					署			
			混綿	梳綿	練篠	粗紡	精紡	捲糸	撚糸	合糸	計
早番	4	人員 作業前 後			1 9.0 5.0			4 9.3 7.5			5 9.2 7.0
	5	人員 前 後	1 11.0 5.0	4 9.3 7.3	3 10.0 9.0	7 8.1 7.9	18 7.3 8.2	18 9.4 8.6		1 12.0 10.0	52 8.6 8.1
	6	人員 前 後			1 7.0 6.0	4 10.0 8.0	2 11.0 12.0	4 8.8 6.8	1 8.0 9.0		12 9.3 8.1
	7	人員 前 後					1 9.0 9.0	1 7.0 6.0			2 8.0 7.5
	8	人員 前 後								1 9.0 4.0	1 9.0 4.0
	9	人員 前 後					1 7.0 10.0				1 7.0 10.0
	10	人員 前 後					1 14.0 9.0				1 14.0 9.0
後番	4	人員 前 後		1 4.0 8.0			1 10.0 13.0	1 4.0 8.0			3 6.0 9.7
	5	人員 前 後	1 15.0 9.0	4 6.8 6.8	1 7.0 6.0	4 8.8 7.5	13 8.6 8.8	20 7.3 7.6	3 8.0 9.3		46 7.9 8.0
	6	人員 前 後				3 7.3 8.0	6 8.7 9.8	6 6.5 7.7			15 7.5 8.6
	7	人員 前 後			1 10.0 9.0	3 6.7 6.3	1 6.0 10.0	3 8.3 10.6	1 10.0 10.0		9 7.9 8.9
	8	人員 前 後		1 5.0 9.0			2 8.5 8.0				3 7.3 8.3
	9	人員 前 後					1 7.0 8.0	1 12.0 13.0	1 4.0 7.0		3 7.7 9.3
	10	人員 前 後					1 8.0 8.0	1 3.0 5.0			2 5.5 6.5
計	4	人員 前 後		1 4.0 8.0	1 9.0 5.0		1 10.0 13.0				8 8.0 8.0
	5	人員 前 後	2 13.0 7.0	8 8.0 7.0	4 9.3 8.3	11 8.4 7.7	31 7.8 8.5	38 8.3 8.1	3 8.0 9.3	1 12.0 10.0	98 8.3 8.0
	6	人員 前 後			1 7.0 6.0	7 8.9 8.0	8 9.3 10.4	10 7.9 7.3	1 8.0 9.0		27 8.3 8.4

| | | |

以上を図示すれば次の如くである.

ドナヂオ値と pH 値

4) 尿 pH について観察するに夏季に於ては早番後番共に作業前より作業後が僅に低く，冬季にあつては早番は作業前後共略々同じで後番は僅に作業後が低かつた．之をドナヂオ反応値と比較して見るに，夏季早番ではドナヂオ値は作業前後略々同じで pH は作業後僅に減少し，後番ではドナヂオ値は作業後増加しpH は稍々減じ，冬季早番ではドナヂオ値減じ pH は同じで，後番はドナヂオ値増加し pH は減少した．而して夏季冬季平均値を見るに夏季はドナヂオ値増加し pH 減少し，冬季はドナヂオ値平等で pH も平等であつた．即ち次の如くであつた．

			ドナヂオ値	pH 値	比　重
夏季	早番	作業前	9.1	5.9	1019
		作業後	9.0	5.8	1020
	後番	作業前	8.4	5.9	1020
		作業後	9.3	5.8	1020
	平均	作業前	8.8	5.9	1020
		作業後	9.2	5.8	1020
冬季	早番	作業前	8.7	5.9	1018
		作業後	8.1	5.9	1019
	後番	作業前	7.7	6.2	1019
		作業後	8.3	6.0	1019
	平均	作業前	8.2	6.0	1018
		作業後	8.2	6.0	1019

即ちドナヂオ反応値と pH とは逆関係にあることを知つた．即ち疲労の増加と共に尿は酸度を増す．これに関し増山[51]は疲労時の尿は酸度を増すと述べて居るが今回の実験もそれに略々一致し，教室の高木[52]の実験も同様であつた．

5) 尿比重とドナヂオ反応値との間には注目すべき関聯性は無かつた．

(B) ドナヂオ反応値と緒方氏尿微量蛋白測定法に依る沈降素価との関係に就いて

先きに実施したドナヂオ反応による夏季に於ける紡績女子従業員の疲労調査の中 86 例を選出し，ドナヂオ佐藤反応値と緒方氏法による沈降素価との比較を行つた．緒方氏法には教室の方法[53]により抗人血清家兎免疫血清を作成しウーレンフート力価10万を確認したものを使用した．

被検尿の選出方法には予めズルホサリチル酸により陽性と認められるもの15例，ドナヂオ反応値11以上33例，10以下53例を選んで沈降反応を行つた．

成績は次の通りであつた．

即ちドナヂオ反応と緒方氏尿蛋白沈降反応は73%に於て順関係にあり，大多数に於て正比例することを知つた．

文献によれば柚木[54]はドナヂオ反応と尿中蛋白の増減は或程度比例すると述べ，狩野[55]もドナヂオ反応と尿蛋白とは順関係にあるこ

ドナヂオ佐藤反応値と尿蛋白沈降素価との比較

	氏名	吉村	石田	清水	窪木	土井	山田	森	石井	森山	高橋	秋山	川上	橋本	郡山	新屋	西村	岡田	管毛	松本	田中	河野
作業前	沈降素価	32	8	4	8	4	8	8	16	32	8	4	8	16	8	32	16	32	8	32	8	8
	ドナヂオ値	12	13	8	9	8	6	6	10	13	8	7	6	8	16	12	5	13	8	10	13	9
作業後	沈降素価	16	32	8	8	8	32	64	8	4	16	8	32	8	8	32	8	16	32	8	8	16
	ドナヂオ値	9	16	9	6	10	9	11	4	11	8	13	12	7	9	14	9	11	11	11	10	8

	氏名	森本	田中	宮脇	浜村	磯部	吉谷	城戸	柳井	下野	上田	上田	光本	竹中	犬童	新本	徳田	朝原	相原	池田	永岡	渡利	石橋
作業前	沈降素価	8	16	16	16	16	32	32	4	16	4	32	8	4	16	32	8	64	32	32	16	8	8
	ドナヂオ値	16	10	9	13	10	7	11	7	7	5	13	6	7	12	6	5	12	13	10	5	9	6
作業後	沈降素価	32	32	16	32	16	64	8	4	16	8	8	32	8	16	16	32	8	32	8	16	16	32
	ドナヂオ値	9	13	12	9	12	11	13	6	4	6	5	11	5	16	4	6	9	12	13	9	7	12

以上より.

沈降素価	32以上	ドナヂオ値	11以上	18例	順
沈降素価	32以上	ドナヂオ値	10以下	6例	逆
沈降素価	16以下	ドナヂオ値	11以上	17例	逆
沈降素価	16以下	ドナヂオ値	10以下	45例	順
合	計			63例	順
				23例	逆

とを認め，竹内，山川[56]も尿中に蛋白が証明される時はドナヂオ値は高いと言つて居り，大川[57]はドナヂオ反応と緒方氏法とは略々平行することを証明し，藤原[22][23]も実験的にドナヂオ反応値と緒方氏法の平行することを証明して居る.

（C） 精紡工の夏季及び冬季に於けるドナヂオ佐藤反応に由る週間変動値に就いて.

其一 概要

先きに精紡工の受持台数増加に依る疲労を緒方氏尿微量蛋白測定法に由り測定調査したが，今回は同一人間に就きドナヂオ佐藤反応により夏季及び冬季の1週間の値の変化を記録し比較対照した.

其二 調査方法

1. 被検者

女子寄宿に籍を置く精紡工7名の中，早番3名（4名中1名は粗紡へ転部），後番4名，年令18～22才，勤続年数4～5年である.

2. 調査期間

昭和30年8月22日より27日までの夏季6日間と，昭和30年12月12日より17日までの冬季6日間（月火水木金土）である.

3. 採尿

作業前後を採尿した. 作業は早番5時～13時45分，後番13時45分～22時30分である

調査時気温湿度

	曜日	月			火			水			木			金			土		
夏季	月日	8月22日			8月23日			8月24日			8月25日			8月26日			8月27日		
		乾球 C°	湿球 C°	湿度 %	乾球 C°	湿球 C°	湿度 %	乾球 C°	湿球 C°	湿度 %	乾球 C°	湿球 C°	湿度 %	乾球 C°	湿球 C°	湿度 %	乾球 C°	湿球 C°	湿度 %
	外気正午	27	24	76	29.5	24	63	30.5	24	58	30.5	25	64				30	25	67
	現場 10時	29.5	24	62	28	23	63	30	24.5	62	30.5	25	64				30	24.5	63
	現場 16時	31	25.5	64	31.5	25.5	62	31	25	61	30	24.5	63				31.5	26	65
冬季	月日	12月12日			12月13日			12月14日			12月15日			12月16日			12月17日		
	外気正午	14	10.5	61	15	11.5	67	15	11.5	67	11	10	88	12	8	54	7	3	51
	現場 10時	23	17.5	61	26	20.5	60	26	20.5	60	28	21	61	25	19.5	59	25	19.5	59
	現場 16時	26.5	22	64	28	23	62	28	23	62	28	23	62	27	22	61	25.5	20	60

其三　調査成績

1.　気温，湿度

調査当時の気温，湿度は次の如くであつた．被検者の年令，勤続年数，受持台数を附記しドナヂオ佐藤反応を調査した成績は次の如くである．

2.　夏季及び冬季のドナヂオ反応による週間変動値の比較

夏季ドナヂオ反応による週間変動値

番別	氏名	年令	勤続年数	受持台数	8月22日(月)		8月23日(火)		8月24日(水)		8月25日(木)		8月26日(金)		8月27日(土)		平均	
					作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後
早番	伊吹	19	5	20S.3台	10	9	9	11	10	12	9	9	8	9	9	9	9.2	9.6
	金田	20	4	20S.3台	10	9	7	11	10	10	10	8	8	8	9	9	9.0	9.2
	稲森	20	4	40S.5台	6	8	8	9	7	6	9	10	8	9	5	7	7.2	8.2
後番	管毛	18	4	40S.5台	8	11	10	10	9	12	10	12	11	8	9	10	9.5	10.5
	妹尾	19	4	20S.3台	8	8	6	10	7	6	7	7	8	8	8	8	7.3	7.8
	片山	19	5	40S.5台	12	10	11	11	10	8	8	9	6	9	7	8	9.0	9.2
	西田	22	5	40S.5台	4	9	7	8	生理		生理		生理		生理		6.5	7.5
平均					8.3	9.1	8.3	10.0	8.8	9.0	8.8	9.2	8.2	8.5	7.8	8.5	8.4	9.0

冬季ドナヂオ反応による週間変動値

番別	氏名	年令	勤続年数	受持台数	12月12日(月)		12月13日(火)		12月14日(水)		12月15日(木)		12月16日(金)		12月17日(土)		平均	
					作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後
早番	伊吹	20	6	20S.3台17本	13	10	8	9	13	10	9	11	8	6	10	7	10.2	8.8
	金田	21	5	40S.5台	8	7	8	7	5	9	12	7	6	12	5	6	7.3	8.0
	稲森	21	5	20S.3台17本	8	6	13	7	5	12	7	9	12	5	6	6	8.5	7.5
後番	管毛	19	5	30S.5台	8	8	13	10	7	6	9	10	7	7	5	11	8.3	8.7
	妹尾	20	5	20S.3台	6	8	11	10	6	10	5	10	4	4	6	4	6.3	7.7
	片山	20	5	40S.5台	5	7	6	14	11	9	生理		生理		生理		7.3	10.0
	西田	23	6	20S.3台17本	5	11	3	4	3	6	4	4	5	5	7	7	4.7	6.2
平均					7.5	8.1	8.8	8.7	7.0	8.8	7.6	8.5	7.0	6.5	6.5	6.8	7.4	7.9

之を図示すれば次の如くである．

夏季及び冬季ドナヂオ反応値の比較

3.　夏季及び冬季の番別によるドナヂオ反応による週間変動値

夏季及び冬季のドナヂオ反応値を番別に比較してみると次の如くである．

夏季及び冬季ドナヂオ反応値の番別の比較

季別	番別 ＼ 曜別	月		火		水		木		金		土		平均	
		作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後	作業前	作業後
夏季	早番	8.7	8.7	8.0	10.3	9.0	9.3	9.3	9.0	8.0	8.7	7.7	8.3	8.5	9.0
	後番	8.3	9.5	8.5	9.8	8.7	8.7	8.3	9.7	8.3	8.3	8.0	8.9	8.3	9.0
冬季	早番	9.7	7.7	9.7	7.7	7.7	10.3	9.3	9.0	8.7	7.7	7.0	6.3	8.5	8.1
	後番	6.0	8.5	8.3	9.5	6.8	7.8	6.0	8.0	5.3	5.3	6.0	7.3	6.4	7.7

之を図示すれば次の如くである.

次に夏季，冬季の週の平均値を比較すれば次の如くである.

其四　総括並に考按

1.　夏季のドナヂオ値は冬季のそれより高い.

2.　夏季，冬季共にドナヂオ値は作業前より作業後が大である.

3.　夏季，冬季共にドナヂオ値の週間の変化は週の中間に於て高く，週末下降する傾向がある．週の中，夏季は火曜日（第2日）が最も高く，冬季は水曜日（第3日）が最も高かつた.

4.　番別に見ると夏季は早番後番共に略々同値であつたが，冬季は早番はドナヂオ値は作業前が作業後より大で，後番は作業前より作業後が大でありドナヂオ値の大さは早番の方が後番より大であつた.

文献を繙くに，福井，渡辺，中村等[58]は春季の調査に於て火，木，金に疲労すると述べ，佐伯，山崎[59]は繰糸工の疲労は第4～6日に高いといい，橋本は[41]精紡，混棉，練篠と，合糸と梳棉，始紡，間紡，撚糸，織機と打棉，捲糸と夫々異つた成績を出して居り，二戸[60]は疲労に二つの型があり，一つは月曜の型，他の一つは木曜の型を測定して居り，其他浜崎氏の測定もある．教室の太田原教授，岡村[46]等は航空機工場に就き調査し，週の中第3日に於て疲労が最高であることを指摘して居る．今回の調査でも，週の中，第2日目第3日目が最高であつた.

第四章　結　　論

筆者は紡績工場に於ける全従業員に就き夏季及び冬季の疲労をドナヂオ反応により測定し，併せでドナヂオ反応と緒方氏尿蛋白沈降反応との関聯性を求め，特に精紡工に於ては

週間変動を比較した.

実験の結果によれば夏季に於ては冬季よりドナヂオ反応値は高く週間変動は第3日に高いことを知つた. 又尿pHとドナヂオ反応値とは逆関係にありドナヂオ反応と緒方氏法とは大体順関係にあることを知つた.

主要文献

1) A. Donnagio Ein Test der Ermüdung II Intern. Sportärzte-Kongress. Berlin. 81, 1936.
2) 佐藤徳郎：体育研究, 第8巻, 第5, 6号, 1941.
3) 吉川, 増田, 石丸 医学と生物学, 第2巻, 9号, 昭和17年.
4) 山添三郎：医学と生物学, 第3巻, 12号, 昭和18年.
5) 増山, 細島 医学と生物学, 第1巻, 12号, 昭和17年.
6) 吉川 ドナヂオ・吉川・佐藤法, 疲労判定叢書.
7) 笹川久吾・ドナヂオ笹川, 加粉法, 疲労判定叢書.
8) 笹川久吾：ドナヂオ笹川濾過法, 疲労判定叢書.
9) 越智真逸 ドナヂオ・越智・小森法, 疲労判定叢書.
10) 吉川春寿・小児科及内科, 3巻, 7号, 昭和18年.
11) 斉藤紀一：ドナヂオ反応作用機序に就ての研究, 第2報, 体力科学, 第3巻, 第1号, 昭和28年8月.
12) 佐藤徳郎・尿を用うる疲労反応に関する知見, 産業医学6集, 昭和24年12月.
13) 吉川春寿・尿ドナヂオ反応生起物質, 科学13巻, 2号.
14) 山添三郎・ドナヂオ反応に関する研究, 17報, 陽性物質の本態, 医学と生物学, 16巻, 4号.
15) 矢部博敏：ドナヂオ反応作用機序殊に保護膠質作用の検討について, 体力科学, 第3巻, 第5号.
16) 南川豊：諸種尿膠質反応陽性物質, 公衆衛生学雑誌, 7巻, 2号, 昭和25年2月.
17) 小川巌 尿膠質血液学討議会報告, 昭和23年7月.
18) 小川巌, 横尾百合子, 加藤信子：小川膠質反応に関する研究(2)尿中小川膠質反応並に Donaggio 反応陽性物質の加水分解, 環境医学研究所年報, 4号, 40, 昭和28年1月.
19) 斉藤幸一郎：ドナヂオ反応と尿膠質, 日本衛生, 8巻, 10, 昭和18年10月.
20) 大川富雄, 藤原政澄・抗尿ヌベクラ血清に依る疲労判定, 広島県立医科大学論文集, 3集, 昭和26年4月.
21) 藤原政澄：ドナヂオ反応陽性物質としての尿ヌベクラ, 広島医学, 3巻, 7～8号, 昭和25年8月.
22) 藤原政澄：疲労物質としての尿ヌベクラ, 日本衛生学雑誌, 5巻, 1号, 昭和25年7月.
23) 藤原政澄：尿ヌベクラの血清学的研究, 広島医学, 5巻, 11号, 昭和27年11月.
24) 下川末夫, 本田良行 ドナヂオ反応陽性物質, 体力科学, 1巻, 4号, 昭和26年10月.
25) 下川末夫・ドナヂオ反応陽性物質 Mucoprotein なる証明, 医学と生物学, 27巻, 3号, 昭和28年5月.
26) 下川末夫：正常尿のドナヂオ反応陽性物質, 十全医学雑誌, 54巻, 7～9号, 昭和28年2月.
27) 清水良雄, 山添三郎：ドナヂオ反応に関する研究, 16. 赤松神明法と山添簡便法との比較及び除蛋白の問題.
28) 藤岡肇, 小沢修三：尿に加えられた諸種の操作がドナヂオ反応及び浜崎K. E. S. に及ぼす影響, 岡医, 56年, 2号.
29) 藤岡肇, 小沢修三・理化学的処置の浜崎法及ドナヂオ疲労判定成績に及ぼす影響, 日本医学, 3378号, 600, 昭和19年5月.
30) 山添三郎：ドナヂオ反応に関する研究, 日本生理学雑誌, 8巻, 9号, 10号, 昭和18年10月.
31) 松本久, 杉原高雄 疲労判定法としてのドナヂオ法と浜崎法の比較.
32) 堀内一彌, 高橋順外6名・尿による疲労判定補遺. 医学と生物学, 13巻, 6号, 昭和23年12月.
33) 斉藤紀一・ドナヂオ反応作用機序の解析に就いての研究, 第1報, お茶の水医学雑誌, 1, 1, 昭和28年.
34) 斉藤紀一・ドナヂオ反応作用機序の解析に就いての研究, 第2報, 体力科学, 3巻, 1号, 昭和28年.
35) 斉藤紀一・ドナヂオ反応作用機序の解析に就いての研究, 第4報, 体力科学, 3巻, 5号, 昭

和29年5月.

36) 斉藤紀一：ドナヂオ反応保護膠質の pH 系列に於ける態度，生体科学，3巻，1号，昭和26年.

37) 佐藤徳郎：ドナヂオ佐藤法，疲労判定叢書.

38) 緒方勇士郎，橋本郁夫：日本近代紡績工業の女子労務者の夏季に於ける疲労について，医学と生物学，18，241，昭和26年.

39) 井上善十郎，高橋栄松，館正和：冬季及夏季に於ける鉄道郵便車の乗務員の疲労並にエネルギー代謝に関する調査研究，学術月報別冊資料，41号，昭和28年2月.

40) 大倉憲吾：学童の疲労，日本衛生学雑誌，7巻，1号，昭和27年7月.

41) 橋本郁夫　紡績工業の冬季前番に於ける女子労務者の疲労の逐日的変化，体質医学研究所報告，3巻，1号，昭和27年8月.

42) 橋本郁夫：春季に於ける紡績工業の女子労務者の疲労，後番勤務者の疲労，体質医学研究所報告，3巻，1号，昭和27年8月.

43) 橋本郁夫：春季に於ける紡績工業の女子労務者の疲労，前番勤務者の疲労，体質医学研究所報告，3巻，1号，昭和27年8月.

44) 竹屋男綱：紡績工業に於ける疲労の検査，学術月報別冊資料，41号，昭和28年2月.

45) 上西正治：各種尿反応による生体疲労の研究，労働科学，29巻，5号，昭和28年5月.

46) 太田原，岡村外3名：某工場に於ける昼間並に夜間作業の疲労，岡山医雑，56年，2号，昭和19年.

47) 平和良彦：京府大医雑，第35巻，3号，昭17年.

48) 河田正治，高居百合子　3交替制に於ける尿疲労反応，栄養学雑誌，11巻，1号，昭和28年9月.

49) 橋本郁夫　紡績工場に於ける産業疲労の研究，体質医学研究所報告，2巻，4号，昭和27年3月.

50) 橋本郁夫　紡績工場に於ける疲労に関する体質形態学的観察，体質医学研究所報告，2巻，4号，昭和27年3月.

51) 増山，細島：医学と生物学，第1巻，第11号，昭和17年.

52) 高木豊：実験的疲労に関する研究に就いて.

53) 緒方益雄，大田原一祥，岡村岩男：尿微量蛋白に依る疲労測定法，昭和19年.

54) 抽木賢：尿中の微量蛋白の増減と運動との関係，岡山医学会雑誌，61年，3号，昭和24年4月.

55) 狩野　勝：尿ドナヂオ反応に関する研究(4)本態に関する考察，弘前医学，2巻，3号，昭和26年12月.

56) 竹内敏文，山川浩：尿疲労判定法の比較研究(1)運動並に労働に於ける諸種尿疲労判定法の実施例，神戸医科大学紀要，3巻，3号，昭和27年12月.

57) 大川富夫：尿疲労判定に関する二三知見，日本衛生学雑誌，4巻，2号，昭和24年12月.

58) 福井忠孝，渡辺孟，中村重敏：長崎市稲佐保健所員の疲労反応，長崎県綜合公衆衛生学雑誌，1巻，1号，昭和27年7月.

59) 佐伯良久，山崎高紀：繰糸工の疲労現象と生体還元物質の消長，労働科学，29巻，5号，昭和28年5月.

60) 二戸源吉：事務作業者の疲労，産業疲労調査委員会研究会，昭和30年11月.

Department of Hygiene, Okayama University Medical School.
(Director: Prof. Dr. M. Ogata)

Serological Studies on the Urinary Protein.

Part 2. Studies on the measurement of the fatigue by the method of Donaggio reaction.

By

Michio Nishizaki

The author measured the degrees of the fatigue of the employs each and all at a cotton-spinning factory in winter and summer by the method of Donaggio reaction, and made a study of the relation between Donaggio method and Ogata's urinary protein measuring method, and then measured the weekly fluctuation of the fatigue in winter and summer, especially about the spinners.

It turned out experimentally that the value of Donaggio reaction in summer was higher than that in winter, and speaking about the weekly fluctuation, the fatigue was severest on the third day of a week.

And the author found that pH of urine and the value of Donaggio reaction were reverse each other, and the latter and Ogata's method were generally parallel each other.