原著：

瀬戸内海某島における柑橘類栽培従事者の疲労評価

城野世津子^{*2*}，岩本美江子^{2*}，水津久美子^{2*}，原田規章^{2*}

農村生活総合研究センターで開発された「農業従事者のための疲労調査票」を用い柑橘類栽培従事者における疲労状況を評価することを目的として調査を行った。柑橘類栽培従事者約300名を対象に、農閑期および農繁期の農作業疲労に関するアンケート調査を行い、自覚疲労、労働負担、満足度、健康優先度に関する疲労評価得点を算出し、農閑期の疲労状況について検討した。また農村生活総合研究センターによるイチゴ農家およびニラ農家の調査結果との比較により農作目の違いによる疲労状況について分析した。調査年は収穫量が例年に比べ少なく、農繁期であっても作業量が少なく、農繁期の疲労症状は例年より小さかった。柑橘類農家においては、自覚疲労、労働負担、満足度、健康優先度の各評価得点の農閑期および農閑期の差はあまりみられなかったが、男女間で異なる疲労状況がみられた。「農業従事者のための疲労調査票」により、農作目による疲労状況の違いが認められた。

疲労 農業従事者 柑橘類栽培 疲労調査票 疲労評価得点

．緒 言

近年、労働の健康に与える影響に関して、作業時間などの量的負担のみでなく、質的な負担の評価が問題になっており、その質的な作業負担は社会的支援で軽減される可能性があることが指摘されており^{1,2)}、農村医学の分野においても同様の指摘が上田らの報告^{3,4)}にある。

従来、労働負担の特徴を調べる手法として一般労働者に対しては、「自覚疲労しらべ」⁵⁾や「CFSI（蓄積的疲労徴候インデックス）」⁶⁾が用いられてきた。これらの調査票はそのまま農業従事者には適用しにくいことが指摘されており⁷⁾、農業従事者を対象とした調査票の開発が農村生活総合研究センターにおいて進められている⁸⁾。今回我々はこの疲労調査票を用いて、

農業従事者の高齢化が問題とされている山口県O郡内柑橘類栽培従事者における疲労状況を評価することを目的として調査を行った。

．方 法

1．調査対象と調査時期

山口県O郡内の柑橘類栽培従事者310名（農閑期）と300名（農繁期）を対象に、1998年6月および1999年1月に農作業疲労に関する質問紙調査を行った。調査は郡内の指導農業士及び農家生活改善士による直接配布と回収により行い、原則として農閑期、農繁期ともに同一の対象者とした。

調査対象地域の地理的特徴としてO郡は県東部、瀬戸内海に位置する島で、4町から構成され、面積が約140km²、人口が約24,000人である。島の地形は平地が少なくなだらかな浅い山地を特徴とし、気候が温暖であることから古くより柑橘類栽培が盛んであり、島内の柑橘類栽培農家は約2,000戸である。

* 〒755 8550 山口県宇部市文京町5番40号
宇部短期大学食物栄養学科

^{2*} 山口大学医学部衛生学教室
(受付：2001年4月4日)

柑橘類栽培は、施肥、剪定、除草、防除、摘果、灌水、選果採収、運搬、貯蔵管理、選別、出荷と周年を通じた農作業労働が行われているが、採収時期である12～1月が農繁期、防除、施肥作業を行う4～5月、9月が農閑期にあたる。

2. 調査項目

農村生活総合研究センターで開発された「農業従事者のための疲労調査票⁸⁾」に食生活に関する質問項目を追加して用いた。その主な内容は、個人属性、一日の農作業時間、休憩時間、睡眠時間及び家事労働時間、疲労症状項目(40質問)、労働負担項目(19質問)、仕事優先度項目(2質問)、社会的支援(サポート)項目(4質問)、不満度項目(10質問)からなる⁹⁾。

3. 疲労評価得点による疲労状況評価

疲労調査票の評価得点計算シート⁸⁾に従い、「自覚疲労」(精神的疲労得点、身体的疲労得点、身体不調得点、疲労度得点)、「労働負担」(過重性負担得点、要求性負担得点、自由裁量性得点、支援可能性得点)、「満足度」(労働満足度得点、稼働満足度得点、人間関係満足度得点、満足度得点)、「健康優先度」(健康優先度得点)に関する疲労評価得点を算出した。

各疲労評価得点による柑橘類栽培従事者の農繁閑期の疲労状況について検討した。また、会田等⁸⁾によるイチゴおよびニラ農家の調査結果との比較により農作目の違いによる疲労状況について分析した。

4. 解析方法

農繁閑期における農作業時間、休憩時間、睡眠時間、家事労働時間、および疲労評価得点による柑橘類栽培従事者の疲労状況の解析にあたり、群間の有意差の検定には Student t-test を用い、5%未満を有意とした。

結 果

1. 分析対象者の概要

農閑期アンケートは男性133名、女性166名から回収され回収率は97%、農繁期は男性120名、女性141名から回収され回収率は88%であった。

アンケート質問項目の未記入回答者を除外した解析対象者は、農閑期、男性91名、女性89名、年齢の平均値と標準偏差は男性65.1±7.9歳、女性60.8±8.3歳であった。農繁期解析対象者は男性78名、女性82名、年齢の平均値と標準偏差はそれぞれ男性67.0±7.1歳、女性62.8±8.1歳であった(表1)。年齢構成は、1995年山口県農業センサス¹⁰⁾によるO郡の農業就業人口年齢構成と類似の傾向を示し、男女ともその大半は60歳代以上であった。

2. 農作業および生活時間

解析対象者の農閑期および農繁期における農作業時間、休憩時間、睡眠時間、家事労働時間の平均値と標準偏差を表2に示した。

調査した農作業および生活時間について農閑期と農繁期の差は大きくなかった。これについては調査年の収穫量が例年に比べ少なく作業量が少なかったためと考えられる。農繁期・農閑期間で有意差が見られたものは男性の農作業時間($p < 0.05$)、女性の農作業時間($p < 0.01$)および休憩時間($p < 0.01$)であった。男女とも農作業時間は農繁期の方が有意に多く、休憩時間については女性では農閑期の方が有意に多かった。また、男女間で有意差が見られたものは農閑期、農繁期とも農作業($p < 0.05$)、睡眠($p < 0.05$)、家事労働時間($p < 0.001$)であった。農作業時間および睡眠時間は男性の方が、また家事労働時間については女性の方が有意に

表1. 解析対象者の年齢構成

		n	40歳代	50歳代	60歳代	70歳以上	mean±SD
農閑期	男性	91	3	14	44	30	66.1±7.9
	女性	89	13	22	40	14	60.8±8.3
農繁期	男性	78	1	9	41	27	67.0±7.1
	女性	82	9	18	38	17	62.3±8.1

表2．解析対象者の農作業および生活時間

		農閑期 ^a	農繁期 ^b
農作業時間	男性	6.1 ± 2.0*	6.7 ± 1.9* [#]
	女性	5.4 ± 1.7	6.2 ± 1.5 ^{##}
休憩時間	男性	2.5 ± 1.4	2.0 ± 1.9
	女性	2.6 ± 1.1	2.1 ± 1.1 ^{##}
睡眠時間	男性	7.6 ± 1.0*	7.6 ± 1.0*
	女性	7.3 ± 0.8	7.2 ± 0.9
家事労働時間	男性	0.4 ± 1.0**	0.3 ± 0.7**
	女性	3.5 ± 1.8	3.4 ± 1.6

mean ± SD, *p<0.05, **p<0.001: 男性・女性間の t 検定, # p<0.05, ## p<0.01: 農閑期・農繁期間の t 検定

^a: 男性 n=91, 女性 n=89; ^b: 男性 n=78, 女性 n=82

表3．自覚疲労，労働負担，満足度および健康優先度に関する疲労評価得点（平均）

		自覚疲労					労働負担				満足度			健康優先度	
		n	精神的疲労	身体的疲労	身体不調	疲労度	過重性負担	要求性負担	自由裁量性	支援可能性	労働満足度	稼得満足度	人間関係満足度	満足度	
農閑期	男性	91	16.2	35.7	10.8	21.1	41.1*	36.7	75.3	88.8	68.4**	42.4	74.3	65.0**	45.8
	女性	89	17.7	39.5	13.5	23.7	48.3	35.1	73.1	90.7	61.0	36.4	71.6	59.3	50.6
農繁期	男性	78	12.4*	30.2***	9.2*	17.6**	44.1*	39.3	77.5	84.6*	65.2*	45.2	73.2	63.6	46.8*
	女性	82	18.2	43.1	15.4	25.4	52.4	36.9	75.5	91.8	59.3	42.8	73.1	60.1	58.5

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001: 男性・女性間の t 検定

多かった。休憩時間についてはほとんど男女差は見られなかった。

3．柑橘類栽培従事者の疲労状況

農閑期と農繁期の男性および女性の各疲労評価得点を表3に示した。

柑橘類栽培従事者の疲労評価得点において農閑期と農繁期との差は小さく，男女とも有意差は見られなかった。

また，農閑期の疲労評価得点の男女間に有意差が見られたものは，過重性負担，労働満足度，満足度の評価得点であった。農閑期においても女性では農作業による時間的・量的・身体的負担が男性に比べ有意に高い過重性負担の訴えとして現れている（p<0.05）。柑橘類栽培においては農閑期にあたる5～6月は薬剤散布や施肥などの作業が行われており，女性にとって肥料袋運搬等の作業負担軽減対策¹¹⁾が当調査地の課題の一つとして挙げられていることから農閑期における農作業による労働負担は少な

くないことが推測される。

男性の場合，農閑期においては，休養も含めた農作業の時間・量・労力等労働全体に対する満足度は女性に比べ有意に高かった（p<0.01）。

一方，農繁期の各疲労評価得点の男女間に有意差が見られたものは，精神的疲労，身体的疲労，身体不調，疲労度，過重性負担，支援可能性，稼得満足度，健康優先度の評価得点であった。女性の場合，精神的および身体的疲労，身体不調等の自覚疲労感や労働負担感は男性に比べ有意に高く（p<0.05，p<0.001，p<0.05，p<0.01），仕事より健康を優先させる態度や社会的支援の可能性の評価得点についても男性に比べ有意に高かった（p<0.05）。男性の場合，農繁期は農閑期と同様に，労働満足度が女性に比べ有意に高かった（p<0.05）。

調査年の収穫量は例年に比べ少なく農繁期の作業量は少なかったと考えられたが，男性に比

べ女性の労働負担感は大きかったと推察される。

4. 異種作目農家間の疲労状況

農作目の違いによる疲労要因と疲労状況の比較について、イチゴ、ニラおよび柑橘類農家の各疲労評価得点を農村生活総合研究センターの生活研究レポート46号⁸⁾に従い、自覚疲労、労働負担、満足度、健康優先度に関するレーダーチャートとして男女別にパターン表示した(図1～8)。柑橘類農家については農繁期の結果を用い、イチゴおよびニラ農家については生活研究レポート46号⁸⁾の大分県における調査結果を引用した。

引用したイチゴ栽培農家の農作業は、11月～5月頃までが収穫、特に3～4月が最農繁期にあたり、収穫・調整作業が総労働時間の約5割を占めていた。また、ニラ栽培農家の農作業は、夏ニラ、冬ニラを組み合わせた周年的な収穫・出荷体系を有し、収穫時間帯の季節変化があることが特徴であり、アンケート調査時(2～4月)は夕方収穫し、翌日調整出荷する作業体系にあり、その作業内容の5割は選別・調整・包装作業であった。

図1～8のレーダーチャートにおいて、「自覚疲労」については精神的疲労、身体的疲労、身体不調、疲労度の各評価得点が高いほど疲労が大きいことを示している。「労働負担」については過重性および要求性負担評価得点が高いほど、また自由裁量性および支援可能性評価得点が高いほど疲労が大きいことを示している。「満足度」については労働満足度、稼得満足度、人間関係満足度、満足度の各評価得点が高いほど疲労が大きいことを示している。「健康優先度」に関しては健康優先度評価得点に満足度、過重性および要求性負担の3評価得点を再掲した表示パターンであり、健康優先度および満足度評価得点が高いほど、また過重性および要求性負担評価得点が高いほど心身負担状況の訴えの強度として評価できる。このレーダーチャートを用いることにより、対象集団の疲労の大きさを視覚的に捉えることができる。

自覚疲労については、イチゴ、ニラおよび柑

橘類の各作目農家において身体的疲労に比べ、精神的疲労、身体不調、疲労度が小さい表示パターンを示したが、柑橘類農家はイチゴ・ニラ農家に比べ、評価得点が低かった。また、男女とも同傾向のパターンを示したが、評価得点は女性の方が男性に比べ高く、女性の自覚疲労の高さが示された(図1、2)。

労働負担については、ほとんど同一のパターンを示したイチゴ・ニラ農家に比べ、柑橘類農家は過重性および要求性負担評価得点が低いパターンを示した。男女とも類似パターンであったが、過重性負担評価得点は女性の方が高く農作業によってもたらされる負担感は女性の方が大きく、また要求性負担評価得点は男性の方が高く、男性は仕事の上での要求度をより強く感じている状況が認められた。支援可能性および自由裁量性については、作目、性別による差は見られず、高い評価得点を示した(図3、4)。

満足度に関しては人間関係満足度の評価得点が比較的高値を示し、稼得満足度が低値を示し

図1. 自覚疲労評価得点(男性)

図2. 自覚疲労評価得点(女性)

図3．労働負担評価得点（男性）

図4．労働負担評価得点（女性）

図5．満足度評価得点（男性）

図6．満足度評価得点（女性）

図7．健康優先度評価得点（男性）

図8．健康優先度評価得点（女性）

た。男性の場合、イチゴおよび柑橘類農家が同傾向を示し、ニラ農家は全体的に低い評価得点を示した(図5)。女性の場合、柑橘類、ニラ、イチゴの順に満足度は低下し、男性の評価得点に比べ低値であった(図6)。満足度については作目、性別による違いが認められた。

健康優先度を含む表示パターンについては、

イチゴおよびニラ農家が同傾向を示し、柑橘類農家は過重性および要求性負担評価得点が低いパターンを示した。各農家とも男性に比べ女性の方が仕事より健康を優先させる傾向が強く、作目による違いよりもむしろ男女差が認められた(図7、8)。

・ 考 察

農村生活総合研究センターの「農業従事者のための疲労調査票」は調整作業等、手作業の多い施設野菜栽培農家を対象とした調査を基に開発されたものである。調査質問項目の信頼性、妥当性の検討が行われており⁸⁾、疲労感などの主観的訴えに基づいた農業従事者向けの疲労調査票として有用と考えられる。今回の調査では、同調査票を用いて、柑橘類栽培農家における疲労の評価および異種作目農家の疲労調査結果との比較を行った。

調査した山口県O郡においては、農業、特に柑橘類栽培が主要な産業であり、高齢化の進んだ小規模家族経営による農作業が行われている。傾斜のある柑橘園内での肥料や柑橘の運搬という重量物運搬作業のもたらす身体的負担の軽減をはじめ、就労人口の高齢化に対する支援対策が課題とされている。

比較に使用したイチゴ・ニラ農家においても労働力の高齢化の進行が問題となっているが、調査対象者の平均年齢はイチゴ農家58歳、ニラ農家59歳、年齢構成については、イチゴ農家の50歳未満は男性19%、女性27%、50歳代は男性22%、女性27%、60歳代は男性48%、女性36%、70歳以上は男性11%、女性10%であった。ニラ農家の年齢構成は、50歳未満は男性20%、女性21%、50歳代は男性14%、女性23%、60歳代は男性45%、女性47%、70歳以上は男性10%、女性13%であった。イチゴ・ニラ農家の60歳代以上の高齢者の割合は50~60%であり、柑橘類農家調査対象者の高齢者割合(男性87%、女性67%)より低い。また、イチゴ・ニラ農家の農作業中の1日の休憩時間平均値は1.9時間、1日の平均農作業時間については8.7時間でイチゴよりニラの方が若干多く、性別では男性の方が若干多く、年齢別では60歳代前半が最も多かったと報告⁸⁾されている。柑橘類農家の年齢別農作業時間は男性では50歳代7.1、60歳代6.9、70歳以上6.2時間、女性では50歳代6.5、60歳代6.4、70歳以上5.6時間であり、男女とも農作業時間は年齢とともに減少の傾向が

みられた。

レーダーチャートで示された柑橘類農家とイチゴ・ニラ農家との疲労状況の差異は農作目の違いだけでなく、対象者の年齢構成や作業時間、休憩時間の違いも影響したものと考えられる。特に女性の場合、多くの疲労調査結果¹²⁻¹⁴⁾に疲労の訴え率の男女差が指摘されているように、柑橘・イチゴ・ニラ各農家においても女性の自覚疲労および過重性労働負担の疲労評価得点の高さは、農作業に加え家事労働による負担も加わっていることがその要因の一つと考えられる。

調査対象者の年齢構成の差を考慮する必要もあるが、柑橘類農家の自覚疲労評価得点はイチゴ・ニラ農家に比べ低く、労働負担項目については特に過重性および要求性負担評価得点が他作目に比べ低く、異種作目農家である柑橘類農家の疲労状況はイチゴ・ニラ農家の疲労状況と異なる傾向が見られた。また、男性に比べ女性の自覚疲労、労働負担に関する訴えが高く、男女で異なる疲労状況が見られた。農業従事者のための疲労調査票から構成される評価尺度は基本的には労働や生活に起因する心身の負担状況を主観的な訴えから評価する集団的尺度であるが、今回の調査結果は、農業従事者の一般的な疲労調査票としての「農業従事者のための疲労調査票」の有用性を示すものと考えられる。

今回の調査研究において、質問項目の一部に未記入があったものを除外した解析調査票は回収調査票のうち約60%であり、未記入を含む回答者の割合が高かったことが課題として残された。質問項目数を整理し回答者にとって負担の少ない、より簡略化された調査票の開発が必要と考えられる。

・ 結 論

「農業従事者のための疲労調査票」を用い柑橘類栽培従事者の疲労評価を実施した。

1. 調査年は収穫量が例年に比べ少なく、農繁期であっても作業量が少なく、農繁期の疲労症状は例年より小さかったと考えられた。
2. 柑橘類農家においては、自覚疲労、労働負

担,満足度,健康優先度の各評価得点の農繁期および農閑期の差はあまりみられなかったが,女性の自覚疲労および労働負担の評価得点は男性に比べ有意に高く,男性の場合,満足度評価得点があり高く,男女間で異なる疲労状況がみられた。

3. 他作目における「農業従事者のための疲労調査票」による調査結果と比較すると,柑橘類農家の自覚疲労評価得点はイチゴ・ニラ農家に比べ低く,労働負担項目については特に過重性および要求性負担評価得点が他作目に比べ低く,農作目による疲労状況の違いが認められた。
4. アンケートの未記入項目がみられ回収調査票の約40%は欠損値のため分析に使用できなかった。回答者にとって負担の少ない,より簡略化された調査票の開発が望まれた。

謝 辞

本研究を進めるにあたり研究結果の使用をご快諾いただいた岐阜県立看護大学助教授会田敬志先生に深謝いたします。また調査にご協力いただいた農業従事者および山口県柑橘農業改良普及センターの皆さまに感謝申し上げます。

文 献

- 1) 荒記俊一,川上憲人.職場ストレスの健康管理総説.産業衛生学雑誌 1993;35:88-97.
- 2) Piko B. Work-related stress among nurses: a challenge for health care institutions. J Roy Soc Health. 1999;119(3):156-162.
- 3) 上田 厚.農作業におけるストレスの解析と健康管理に関する研究.日農医誌 1998;47(4):624-633.
- 4) 上田 厚.農村におけるストレス問題.日農医誌 2000;48(6):830-844.
- 5) 三浦豊彦.現代労働衛生ハンドブック.神奈川:労働科学研究所出版部,1994.
- 6) 吉竹 博.日本人の生活と疲労.神奈川:労働科学研究所出版部,1992.
- 7) 館 澄男,遠藤織太郎,坂井直樹.チューリップ球根生産者の労働負担の軽減に関する調査研究(第1報)蓄積的疲労徴候インデックス(CFSI)への応答.農作業研究 1997;32(3):191-199.
- 8) 生活研究レポート・46.農業従事者用疲労調査票の開発.農村生活総合研究センター,1998.
- 9) 城野世津子,荒巻輝代,涌井忠昭,岩本美江子,原田規章.農業従事者の生活と疲労.人間生活科学研究 2000;37(1):55-62.
- 10) 山口県企画部統計課.山口県の農業1995年農業センサス結果報告書.山口,1996.
- 11) 岩本美江子,他.筋電図を指標にした柑橘類栽培における作業負担軽減について.日農医誌 1999;48(3):330.
- 12) 田谷利光,川田健一,南 正信,越河六郎,野村 茂,藤原秀臣.レンコン生産農業者の労働負担と健康管理に関する研究.日農医誌 1995;44(2):99-107.
- 13) 橋本祥恵,逸見英枝,川崎康子.新見市S地区における疲労の実態.新見女子短期大学紀要 1989;10:119-125.
- 14) 川上吉昭.東北地方の一部農業労働をもたらす生体負担度と休養.疲労と休養の科学 1993;8(1):9-18.

Assessment of Fatigue among Citrus Fruits Farmers in an Island of the Inland Sea of Japan

Setsuko SHIRONO^{* 2*}, Mieko IWAMOTO^{2*},
Kumiko SUIZU^{2*} and Noriaki HARADA^{2*}

We investigated the status of fatigue in a cohort of about 300 citrus fruits farmers in western Japan. The Fatigue Questionnaire for Farmers developed by the Rural Life Research Institute in Tokyo was used in this study. The severity of fatigue was assessed with the fatigue scale for the Questionnaire. The major results obtained were as follows ;

1. Fatigue scores at the farming season were not so high. It was assumed that the amount of agricultural work was small at that year because the citrus fruits crop was below average.
2. The scores of fatigue, labor burden, satisfactory and health priority of the subjects at the farming season were not much high in comparison with those of the slack season. However, the fatigue situation indicated different tendencies between the male and female subjects.
3. Comparison among three surveys including this study on farmers producing different agricultural products showed different fatigue situations.
4. Forty percent of the questionnaires recovered could not be used for this analysis because of unanswered items. It was suggested that there is need of developing a questionnaire easier to answer for subjects.

^{*} *Dept. of Food and Nutrition, Ube College, Yamaguchi, Japan*

^{2*} *Dept. of Hygiene, Yamaguchi University School of Medicine*