

## 月経前症候群に及ぼす大豆イソフラボンの影響

石渡尚子\*<sup>1</sup>・上杉幸世<sup>2</sup>・上原万里子<sup>2</sup>

<sup>1</sup>跡見学園女子大学短期大学部家政科 <sup>2</sup>東京農業大学応用生物科学部

## Effect of Soy Isoflavones on Premenstrual Syndrome

Naoko ISHIWATA \*<sup>1</sup>, Sayo UESUGI<sup>2</sup> and Mariko UEHARA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Domestic Science, Atomi Junior College, Tokyo 112-8687

<sup>2</sup>Faculty of Applied Bio-Science, Tokyo University of Agriculture, Tokyo 156-8502

### ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the efficacy of soybean isoflavones (IF) in reducing of premenstrual syndrome (PMS). Two hundred forty-two young women aged 18-21 yrs, voluntarily participated in the intervention study. Premenstrual symptoms affected daily life activities in 86.0% of all subjects. Major symptoms were sleepiness, abdominal pain, backache, breast fullness and mental irritability. The severity of PMS was related to previous experience with dietary restriction for losing weight and menstrual pain. Fifty six women with premenstrual symptoms were identified by questionnaire and participated in the randomized, double-blind, crossover intervention trial with IF and placebo for 8-menstrual cycles. Physical symptoms of PMS were significantly reduced in the 40 mg IF/day group compared with the placebo group ( $P < 0.05$ ). Headache was reduced the most. Psychological symptoms were not improved as much as physical symptoms. Individual personality influenced the severity of premenstrual symptoms. Significant associations were observed between openness and mental irritability; agreeableness and acne and psychological symptoms; and conscientiousness and headache (all  $P < 0.05$ ). Our results suggest IF supplements may be an effective treatment for the reduction of physical symptoms of PMS. *Soy Protein Research, Japan* **6**, 135-139, 2003.

Key words : premenstrual syndrome, soybean isoflavones  
randomized placebo-controlled trials, personality

\* 〒112-8687 東京都文京区大塚1-5-2

月経前症候群 (premenstrual syndrome ; PMS) は月経周期の黄体期に周期的に生じる精神的, 身体的症状であり, 月経のある女性の80~90%に起こるといわれている<sup>1)</sup>. PMSの原因は未だ不明であるが, 体内のホルモン変動に伴って発症することは確認されている.

大豆イソフラボン (IF) は生体内でエストロゲン作用を示すことから, 更年期障害の軽減や骨粗鬆症予防の可能性について研究がなされている<sup>2,3)</sup>. しかし, ホルモンのアンバランスが一因と考えられるPMSに及ぼすIFの影響について検討した報告はない.

そこで, 本研究では女子大学生を対象とした月経前症状の現状調査を行い, 自覚のある者を対象にランダム化クロスオーバーデザインによる介入研究を実施して, PMSに及ぼすIFの影響について検討した.

## 方 法

### 対象者

アンケート調査は, 女子短大生242名 (年齢: 18~21歳) を対象とした.

このうち, 月経前症状を有する60名から, 介入試験の研究協力受諾書に署名・捺印を得た. 介入試験について口頭および文書による十分な説明を行い, 本試験はいかなる場合でも, 対象者の都合により中止できることを伝えた.

### 方 法

**月経前愁訴に対するアンケート調査** 自記式によるアンケート調査を以下に示す項目について行った.

身体状況 (年齢, 身長, 体重, 月経状態, 初潮年

齢), 日常生活状況 (喫煙, 減量, 睡眠時間, 生活活動強度), 月経前症状: 身体症状 (25項目), 精神症状 (15項目)

**IF錠とPL錠を使用した介入試験** 対象者60名は30名ずつランダムに2群に分けた. 各自の月経周期や月経前症状を把握するため, 試験開始後, 月経周期にして3周期は介入前期間とし, 毎日基礎体温測定と自覚症状の記録を行った. この間に身体測定, 性格分析 (NEO-PI test), 食事調査, 日常生活状況に関するアンケートも行った. 介入前期間において6名の脱落者があったため, IF錠とプラセボ (PL) 錠を使用した介入試験の対象者は54名となった. クロスオーバーデザインになるよう, 一群 (26名) は1日20 mgのIF (IF20) 錠とPL錠を, もう一群 (28名) は1日40 mgのIF (IF40) 錠とPL錠を, 2周期と3周期摂取した (Fig 1). 期間中は毎日基礎体温測定を行い, 症状, 錠剤の摂取状況などを記録した. 介入前期間, IF錠およびPL錠摂取期間中の卵胞ホルモンと黄体ホルモンのピーク時に採血と採尿を行った.

**解析方法** 症状は「1:少しあるが日常生活に影響なし 2:日常生活に影響する程度にある 3:はげしい」の3段階で評価した. これを1=1点, 2=2点, 3=4点とし, 点数化した. 身体症状は0~10点: 症状なし, 11~40点: 軽度, 41点以上: 重度, 精神症状は0~1点: 症状なし, 2~10点: 軽度, 11点以上: 重度, とそれぞれ3つのカテゴリーに分けて処理した. 各カテゴリー間の有意差を求めるため,  $\chi^2$ 検定を行った. なお, 統計解析にはSPSS 11.5Jを使用した.

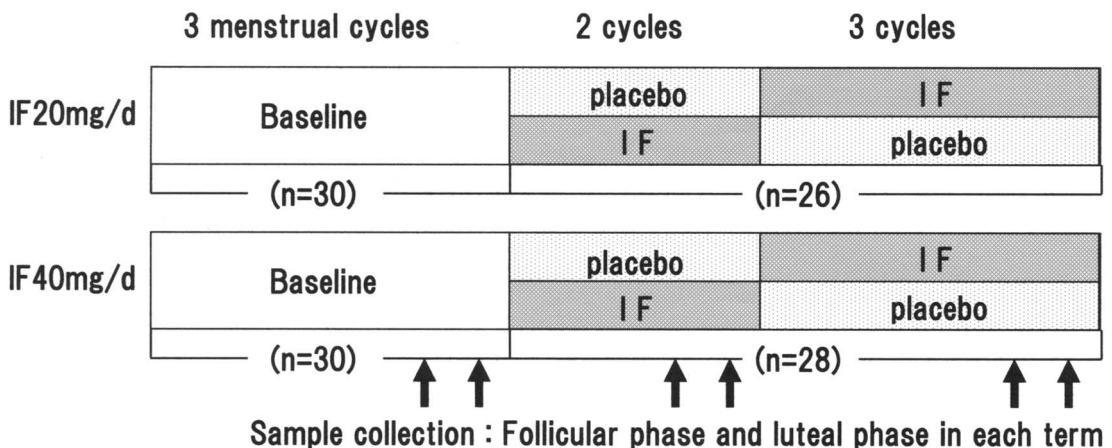


Fig. 1. Design of the intervention study with soybean isoflavones and placebo in young women with premenstrual symptoms.

## 結果と考察

### 対象者における月経前愁訴の現状

月経前愁訴のアンケートを行った結果、月経前、日常生活に何らかの影響を及ぼす症状を有するものは全体の86.0%であった。これを身体症状と精神症状に分けてTable 1に示す。眠気、下腹部痛、腰痛、疲れ、乳房の張り、イライラは対象者の1/3以上が有していた。相良らは、年齢により症状や有訴率が変化することを報告している<sup>4)</sup>。本調査では青年期女子を対象としたことから、身体症状よりも精神症状の有訴率が低くなったと考えられる。

月経前愁訴に関連する要因について検討した結果

(Table 2)、食事による減量経験がある群、または月経痛の強い群はそうでない群に比べ、月経前症状が有意に重度になることが明らかとなった。大幅な減量は食事総量が減るだけでなく、栄養バランスが崩れることから、月経前のストレス感受性がより一層高まると推察される。また、月経痛はプロスタグランジンによる子宮の収縮が原因とされているが、このようなホルモンバランスの変動は、月経のサイクルを乱し、視床下部のコントロールも困難にすることから、月経前症状の有訴率も高くなると考えられる。

### 大豆イソフラボン錠を使用した介入試験

**対象者の特徴** Table 3に対象者の身体的特徴を示した。対象者の年齢は18~21歳(平均19.5歳)であった。IF20群とIF40群間に身体的な有意差はなかった。BMI

Table 1. Incidence of individual symptoms reported in the luteal phase

Physical symptoms n=242 (%)		Psychological symptoms n=242 (%)	
Sleepiness	38.8	Irritability	33.9
Abdominal pain	36.0	Depression	30.2
Backache	34.3	Anger	26.9
Fatigue	33.9	Tiredness	24.2
Breast tenderness	33.9	Nervousness	21.5
Vaginal discharge	32.2	Lowing of efficiency	18.2
Acne	31.0	Anxiety	17.8

Table 2. Relationship between PMS and various factors

	Statistical significance ( <i>P</i> value)	
	Physical symptoms	Psychological symptoms
BMI	0.588	0.197
Smoking	0.238	0.949
Dietary control for losing weight	0.001*	0.003*
Regulated Menstrual cycle	0.429	0.423
Menstrual pain	0.007*	0.004*
Age of menarche	0.238	0.944
Hours of sleep	0.322	0.237

\**P*<0.01

Table 3. Physical characteristics of 54 participants at entry into intervention study

	IF20 (n=26)		IF40 (n=28)	
	Mean	SD	Mean	SD
Age (years)	19.5	± 0.6	19.6	± 0.7
Height (cm)	158.7	± 4.2	159.3	± 5.2
Body weight (kg)	49.3	± 5.5	51.7	± 6.4
BMI	19.6	± 2.2	20.4	± 2.1
Body fat (%)	23.9	± 4.8	24.4	± 4.2
SBP (mmHg)	110.1	± 15.9	114.3	± 12.7
DBP (mmHg)	63.8	± 7.1	66.1	± 6.8
Age of menarche (years)	12.3	± 1.4	12.2	± 1.4

Table 4. Odds ratios of physical symptoms by soybean isoflavones and placebo treatment among young women with premenstrual symptoms.

	n	OR		P=0.043
		Physical symptom level		
		Low	High	
Placebo	43/47	1.00	1.00	] P=0.043
IF20	18/20	0.83	0.84	
IF40	17/22	0.37	0.25	
Irregular intake of IF	4/5	0.67	—	

Table 5. Odds ratios of psychological symptoms by soybean isoflavones and placebo treatment among young women with premenstrual symptoms.

	n	OR		P=0.607
		Psychological symptom level		
		Low	High	
Placebo	35/47	1.00	1.00	] P=0.607
IF20	15/20	1.50	0.63	
IF40	15/22	0.75	0.72	
Irregular intake of IF	5/5	—	—	

Table 6. Influence of psychological character (NEO-PI) on PMS.

PMS symptoms	Personality (NEO-PI)	NEO-PI score	n	OR	P value
Irritability	Openness	Low ( $\leq 27$ )	18/27	1.00	0.031
		High ( $\geq 28$ )	7/20	0.27	
Acne	Agreeableness	Low ( $\leq 28$ )	11/23	1.00	0.022
		High ( $\geq 29$ )	4/24	0.22	
Psychological symptoms	Agreeableness	Low ( $\leq 28$ )	17/23	1.00	0.025
		High ( $\geq 29$ )	10/24	0.25	
Headache	Conscientiousness	Low ( $\leq 28$ )	12/24	1.00	0.018
		High ( $\geq 29$ )	4/23	0.21	

により、対象者を肥満度別に分類するとやせ(<19.8) 56%、標準(19.8~24.1) 36%、過体重(24.2~) 8%であり、過半数の対象者がやせに分類された。平均月経周期は30.1日、平均初潮年齢は12.3歳であった。

**大豆イソフラボン摂取と身体症状の関連** 身体症状とIF摂取の関連について、PLを1.0としたときのオッズ比(OR)をTable 4に示した。身体症状はIF40群でIF20群よりORが低くなり、発症リスクが低下した。特に症状の重度なグループにおいて、PL群とIF40群間に有意差を認めた( $P=0.043$ )。最も軽減された症状は頭痛(OR=0.53)であった。

**大豆イソフラボン摂取と精神症状の関連** Table 5に精神症状とIF摂取の関連を示した。精神症状は身体症状に比べ、IF摂取による症状の軽減がみられなかったが、その中でも不安感(OR=0.44)は軽減した。PMSはホルモンだけではなく、個人の性格、生活環境などによる影響が大きいことから、IF摂取による直接的影響を検討することは難しい。そこで、PMSに及ぼ

す性格の影響について検討した。

**月経前症状に及ぼす性格の影響** NEO-PI testの5つの性格領域(Neuroticism, Extraversion, Openness, Agreeableness, Conscientiousness)のうち、本調査で調べた月経前症状と関連が見られたのは3つの性格領域であった(Table 6)。Opennessはイライラ、Agreeablenessはニキビおよび精神症状、Conscientiousnessは頭痛と有意な関連があった( $P<0.05$ )。このことから、個人の性格が数種の月経前愁訴に影響を及ぼすことが明らかとなった。

以上より、月経前の身体症状は1日40mgのIF摂取により軽減する可能性が示唆された。しかし、症状が多彩なPMSを改善するには、まずこれら症状に関連する要因を明らかにする必要がある。今後、本年度得られた生体試料を用いて、PMSに関わるホルモンやサイトカインを分析し、要因を解明すると共に、IF摂取による影響を検討する予定である。

## 要 約

PMSの現状を把握するため、女子短大生242名を対象に月経前愁訴に関するアンケート調査を行った。日常生活に影響を及ぼす月経前症状を有するものは全体の86.0%であり、有訴率が高い症状は、眠気、下腹部痛、腰痛、疲れ、乳房の張り、イライラであった。症状の強さは減量経験および月経痛と有意な関連が認められた。IF摂取による月経前症状の改善効果を検討するため、有症者60名を対象に、IFとPLを用いたランダム化クロスオーバーデザインによる介入試験を実施した。身体症状は1日40 mgのIF摂取により軽減し、最も軽減した症状は頭痛 (OR=0.53) であった。精神症状は身体症状ほどの改善はみられなかったが、不安感 (OR=0.44) は軽減した。個人の性格と月経前症状は強い関連性があった。今後、生体指標を分析し、PMSの要因解明とIF摂取による影響を検討する。

## 文 献

- 1) ACOG (1995): Premenstrual syndrome (ACOG committee opinion). *Int J Gynaecol Obstet*, **50**, 80-84.
- 2) Anderson JJ, Anthony MS, Cline JM, Washburn SA and Garner SC (1999): Health potential of soy isoflavones for menopausal women. *Public Health Nutr*, **2**, 489-504.
- 3) The North American Menopause Society (2000): The role of isoflavones in menopausal health: consensus opinion of The North American Menopause Society. *Menopause*, **7**, 215-229.
- 4) 相良洋子, 草原慶紀, 水野正彦 (1991): 本邦における月経前症候群の疫学的事項とその診断における問題点. 産婦の実際, **40**, 1235-1241.