



株式会社エンザミン研究所御中

コラーゲンに「ENM」を加えた場合の  
効果増強作用に関する有用性調査報告書

2009年7月31日

大手町パーククリニック

院長 鈴木 茂

運営受託：株式会社メディカルインテリジェンス

## 目次

◆ 有用性調査結果概要	.....	1
◆ 有用性調査実施概要	.....	2
◆ 試験方法	.....	3
◆ モニター概況	.....	4
◆ 測定結果		
— 測定データ一覧	.....	5
— 結果概況(図)	.....	6
— 各項目結果詳細	.....	8
— 考察	.....	21
◆ まとめ	.....	23
◆ 添付資料目録	.....	24

## 有用性調査結果概要

大手町パーククリニックにおいて行った本有用性調査について、以下のとおり報告いたします。

◆本調査は、株式会社エンザミン研究所が製造する酵素「ENM」がもつ、さまざまな効果増強作用を表出させることを目的に、通常のコラーゲンドリンクにENMを付加した「コラーゲン+ENM」ドリンクの飲用が肌弾力等の肌状態に及ぼす変化を、「コラーゲン(単剤)」のみのドリンクを飲用する群の結果との比較をおこなうことで検証した。得られた結果より、気候の変動に伴う肌状態の変化による影響を排除するために、ドリンクを飲用しない対照群を設け、比較を行った。

◆本報告書には、「コラーゲン+ENM」ドリンクの飲用によって、改善方向への変化が特に期待される、肌弾力、水分値、目立つ毛穴の数、色素沈着大(しみ)、明るさの5項目について分析した結果を記載した。

◆A群:「コラーゲン(単剤)」、B群:「コラーゲン+ENM」、C群「比較対照」の3群各7名に対し、12週間にわたる有用性調査を実施した結果、ENMが添加されたB群において、C群のみならず、A群と比較しても、明らかな改善項目数の増加が確認され、ENMが好ましい方向への変化を来たしやすい状況を生み出していることが確認された。

◆本報告書に記載した5項目のうち、A群では、水分値にのみ好ましい方向への推計学的に有意な変化が認められたのが、B群にいたっては、肌弾力、水分値、色素沈着の3項目に推計学的にも有意に改善方向への変化を来たすというすばらしい結果であり、ENMの添加によって、効果的に改善に導いていることが明らかになった。

◆ENMが添加されたB群においては、A群と比較して、その改善効果が年齢によらない傾向がみられ、このことは、ENMが添加された製品に関しては、ENMが摂取者に効果をもたらしやすい状態を整えるはたらきをもつため、比較的高年齢であっても、摂取の効果をあげることができるのではないかと推測される。

◆効果を実感できる時期としては、主観的な変化は数日というかなり早期から起こっており、また、継続的な測定結果からは、ターンオーバーのタイミングであると考えられる1ヶ月前後には変化が認められており、これはA群と比較しても早期であることから、ENMが添加されることによって、速やかに大きな効果を生み出している可能性が示唆された。

# 有用性調査実施概要

## 対象製品

- ・対象製品：株式会社エンザミン研究所製「ENM」
- ・本試験においては、「コラーゲン」と組み合わせたドリンク剤を製造し、「コラーゲン+ENM」と「コラーゲン」単体のドリンク剤とを比較することで、対象製品をコラーゲンと併用した場合の効果の増強作用に関する有用性の評価を行った。

## 試験期間

- ・調査は、2009年2月24日から2009年5月26日のうちの、合計12週間に対して行った。
- ・選定された被験者（モニター）は、試験開始時より、指示された飲用方法に従って12週間、原則として、毎日、調査対象品の飲用を継続し、飲用開始以前と、4週後、12週後に肌状態の検査を実施した。

## モニターの選定

- ・モニターは、本製品のターゲット顧客層を考慮して、30代～40代の女性とした。
- ・対象製品の有用性を評価するために、「コラーゲン+ENM」ドリンク、「コラーゲン（単剤）」ドリンクのモニターを各7名定めた。また、肌状態は気候の変動に伴って大きく変化することから、調査結果から季節的な要因をできるだけ排除するために、何も飲用しない被験者群を7名選定した。

## 試験実施機関

- ・本調査は、以下の試験機関において指導・実施された。  
「大手町パーククリニック」  
東京都千代田区内神田1-5-13内神田TKビル1階
- ・本調査の進行管理は、大手町パーククリニックの運営受託会社である、株式会社メディカルインテリジェンスが行った。
- ・本調査実施に際しての各担当者および役職名は、下記のとおりである。  
調査責任者：大手町パーククリニック 院長 鈴木 茂／医師  
実施管理者：株式会社メディカルインテリジェンス 測定部 長田 久美／看護師  
分析担当者：株式会社メディカルインテリジェンス 顧問 小柳 雅子／博士（工学）

## 測定項目

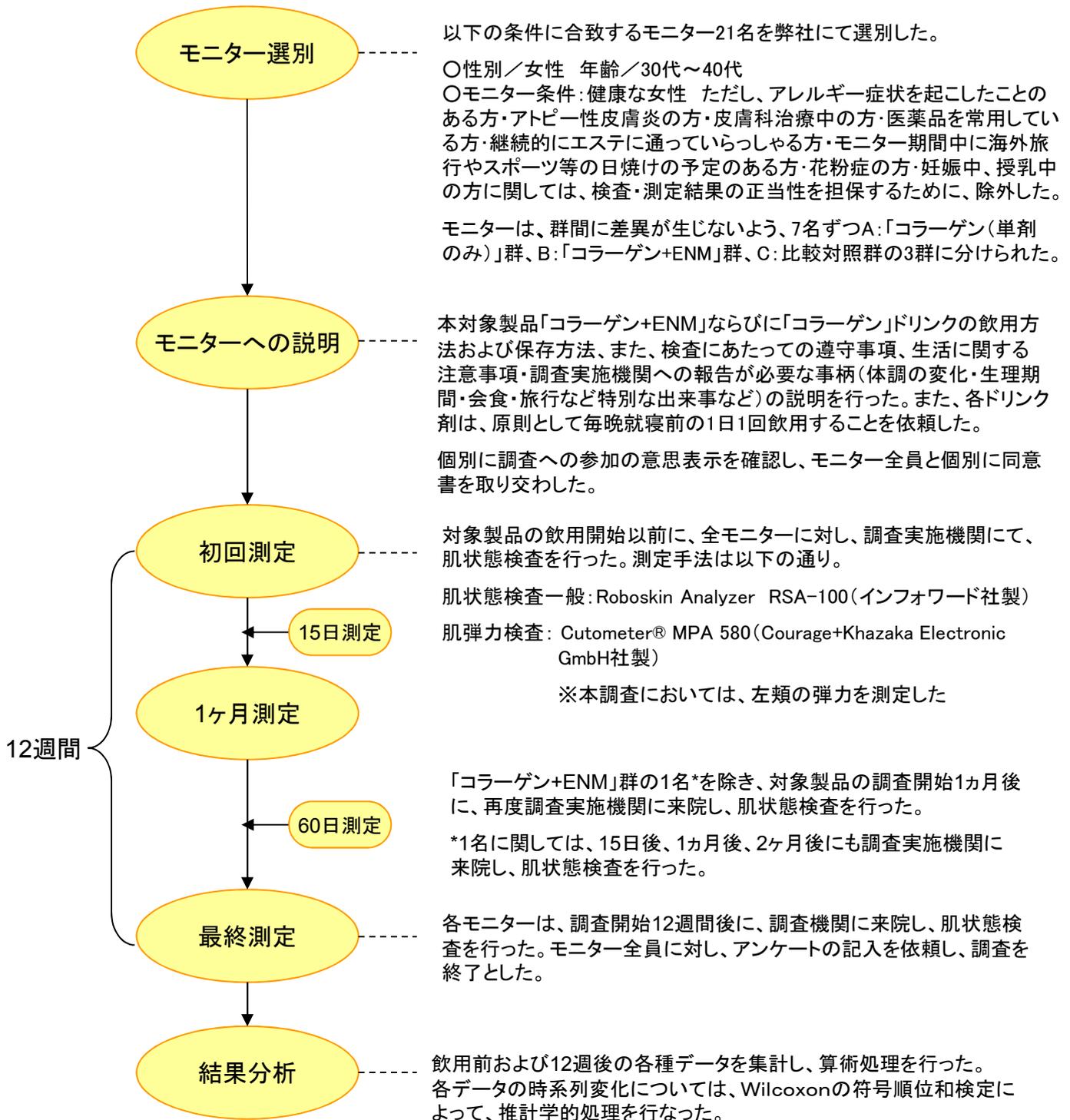
- ・対象製品の飲用開始以前と飲用開始4週後12週後に同様の条件にて、肌状態に関する各項目の測定を実施した。被験者のうち1名のみは、経時的変化をとらえる目的で、これらの測定に加え、2週間後、8週間後（15日後、30日後）も測定を実施した。
- ・今回測定された全項目のうち、特に、本製品の効果を表出しようと考えられる以下の項目について特にデータを抽出し、分析を行った。

- 1.肌弾力
- 2.水分値
- 3.目立つ毛穴の数
- 4.色素沈着大（しみ）
- 5.明るさ

※試験の流れと測定装置については3頁をご参照ください。

## 試験方法

### ◆ 有用性調査の流れ



## モニター概況

### ◆ モニター情報一覧

今回の調査は、以下のようなモニターに対して実施した。

		ID	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	備考	
A 群	コ ラ ー ゲ ン 群	1	1052403301	36	155	49.6	
		3	1080103301	43	161	62.1	
		4	1088003301	34	154	47.1	
		5	1088903301	36	158	49.8	
		6	1089903301	41	161	61.6	
		2	1090203301	38	151	47	
		7	1090503301	42	154	46.9	
				平均	38.57	156.29	52.01
B 群	コ ラ ー ゲ ン 群 +	8	1001003301	46	155	53.5	
		9	1045803301	37	167	54.7	
		10	1052303301	43	149	46.7	
		11	1081003301	37	170	54.6	
		12	1086903301	36	160	43.8	
		13	1090003301	41	168	55.5	
		14	1090103301	37	164	47.2	
				平均	39.57	161.86	50.86
C 群	比 較 対 照 群	15	1047303301	42	155	66.7	
		16	1089603301	38	158	48.9	
		17	1069003301	41	150	40.7	
		18	1089703301	31	167	61	
		19	1089803301	44	164	54.8	
		20	1090303301	39	157	51.5	
		21	1090403301	44	150	46.9	
				平均	39.86	157.29	52.93

※今回の調査は、うえの3群に分けて実施したが、各群間に差はなく、分析結果に影響は及ぼさない。

# 測定結果

## ◆ 1. 初回—最終回:測定データ一覧

今回測定された初回時と3ヵ月後(12週後)の各データ、ならびにその増減値を表1-1に示す。  
 好ましい方向へ変化が観察された例をピンク色で表示した。また、本表においては、初回測定値を初回、最終測定値を最終回、増減値を変化量と表示した。以下同様とする。

表1-1. 測定結果一覧

	ID	肌弾力			水分値			目立つ毛穴(数)			色素沈着(大)			明るさ			
		初回	最終回	変化量	初回	最終回	変化量	初回	最終回	変化量	初回	最終回	変化量	初回	最終回	変化量	
A群 コラーゲン単剤	1	1052403301	71.46	69.05	-2.41	69	78	9	1930	1800	-130	49	25	-24	67.3	62.9	-4.4
	2	1080103301	65.7275	72.43	6.70	80	86	6	1641	1388	-253	47	50	3	67.6	65.4	-2.2
	3	1088003301	73.03	73.415	0.39	68	80	12	539	969	430	34	29	-5	65.9	64.0	-1.9
	4	1088903301	78.375	71.5325	-6.84	62	77	15	942	601	-341	58	54	-4	69.6	66.9	-2.7
	5	1089903301	72.88	72.3325	-0.55	63	78	15	1451	1844	393	52	55	3	67.7	63.9	-3.8
	6	1090203301	79.9425	71.288	-8.65	64	78	14	2101	1943	-158	37	47	10	67.8	66.2	-1.6
	7	1090503301	70.36	68.9675	-1.39	76	68	-8	1700	1361	-339	80	68	-12	66.6	64.7	-1.9
	平均		73.11	71.29	-1.82	68.86	77.86	9.00	1472.00	1415.14	-56.86	51.00	46.86	-4.14	67.50	64.86	-2.64
	改善率		-2.49			13.07			3.86			8.12			-3.92		
	改善者の割合		28.6			85.7			71.4			57.1			0.0		
The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test		n.s.			p<0.05			n.s.			n.s.			p<0.05			
B群 コラーゲン+ENM	8	1001003301	60.7475	63.7125	2.97	77	79	2	1535	1673	138	62	55	-7	69.4	70.1	0.7
	9	1045803301	74.4925	75.445	0.95	70	81	11	1676	1515	-161	43	34	-9	64.5	60.8	-3.7
	10	1052303301	54.81	71.8925	17.08	76	84	8	2356	2387	31	49	41	-8	66.9	64.3	-2.6
	11	1081003301	71.2175	71.6175	0.40	70	68	-2	2738	2668	-70	59	41	-18	69.8	65.2	-4.6
	12	1086903301	71.9825	72.95	0.97	68	76	8	2095	1383	-712	76	51	-25	66.8	63.9	-2.9
	13	1090003301	69.0775	70.9675	1.89	69	72	3	1984	1565	-419	45	40	-5	64.0	62.9	-1.1
	14	1090103301	73.635	78.6875	5.05	74	78	4	1451	870	-581	35	31	-4	68.9	69.3	0.4
	平均		67.99	72.18	4.19	72.00	76.86	4.86	1976.43	1723.00	-253.43	52.71	41.86	-10.86	67.19	65.21	-1.97
	改善率		6.16			6.75			12.82			20.60			-2.93		
	改善者の割合		100.0			85.7			71.4			100.0			28.6		
The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test		p<0.05			p<0.05			n.s.			p<0.05			n.s.			
C群 比較対照群	15	1047303301	75.4775	77.8575	2.38	72	80	8	2847	1813	-1034	69	20	-49	61.3	58.6	-2.7
	16	1089603301	75.2625	65.34	-9.92	67	76	9	1756	2292	536	76	90	14	70.8	64.6	-6.2
	17	1069003301	61.02	68.295	7.28	80	76	-4	1721	1266	-455	49	52	3	68.2	68.4	0.2
	18	1089703301	76.32	66.8575	-9.46	64	62	-2	779	862	83	24	16	-8	69.3	63.7	-5.6
	19	1089803301	68.995	68.28	-0.72	80	89	9	2645	2730	85	66	67	1	64.7	62.1	-2.6
	20	1090303301	74.0875	78.565	4.48	72	84	12	1012	1722	710	21	42	21	70.4	69.6	-0.8
	21	1090403301	68.765	72.1725	3.41	61	77	16	2461	1983	-478	86	64	-22	65.2	63.6	-1.6
	平均		71.42	71.05	-0.37	70.86	77.71	6.86	1888.71	1809.71	-79.00	55.86	50.14	-5.71	67.13	64.37	-2.76
	改善率		-0.51			9.68			4.18			10.23			-4.11		
	改善者の割合		57.1			71.4			42.9			42.9			14.3		
The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test		n.s.			n.s.			n.s.			n.s.			p<0.05			

\*改善率=各項目の増減量の単純平均値/各初期値の平均値×100 (好ましい方向の変化を正とする)

\*表中の灰色に色づけされた箇所は、改善方向と逆方向への有意な変化を示しており、黄色に色づけされた箇所は、改善方向への有意な変化を示す。(以下同様)

◆ 2. 結果概況図

2-1 改善項目数について

各モニターが、本報告書で報告する5項目のうち、何項目改善したのか(改善方向に数値変化があったものか)について各改善項目数ごとに集計し、その人数および割合を算出したものを表2-1-1、図2-1-1に示した。

表2-1-1. 改善項目数

改善項目数		0項目	1項目	2項目	3項目	4項目	5項目	一人当たりの平均改善項目数
A	コラーゲン	0	1	2	4	0	0	2.43
B	コラーゲン+ENM	0	0	0	2	4	1	3.86
C	比較対照	0	3	1	1	2	0	2.29

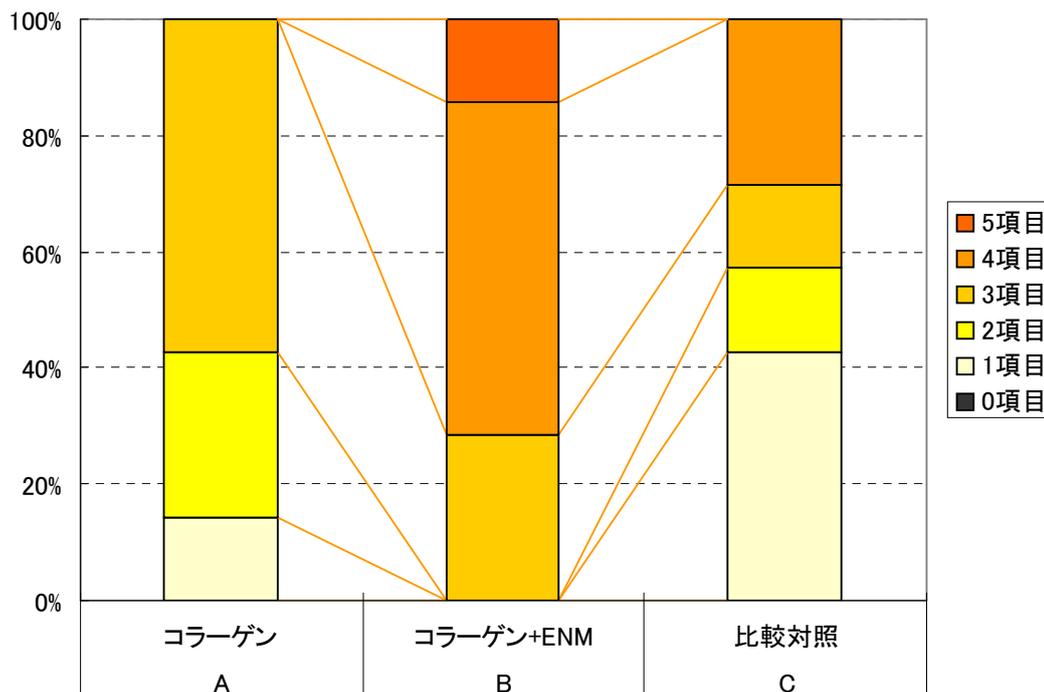


図2-1-1.改善項目数別モニター数割合

コメント:調査期間中、肌状態改善のために特に何もしていなかったC群:比較対照群の一人当たりの平均改善項目数が2.29であったのに対し、A群:コラーゲン単剤の飲用群が2.43と若干高めであったことから、コラーゲン単剤であっても、飲用による好ましい変化が現れていたと考えられる。さらに、B群:コラーゲン+ENM群の結果をみると、すべてのモニターにおいて3項目以上の改善がなされるという素晴らしい結果であり、また、平均改善項目数も、A群より明らかに高い3.86であったことから、ENMを加えたことで、より改善が起こりやすい状況に変化させたことが示唆された。

## 2-2 改善者の割合と改善率

それぞれの項目の改善者の割合を図2-2-1に、改善率を図2-2-2に示す。

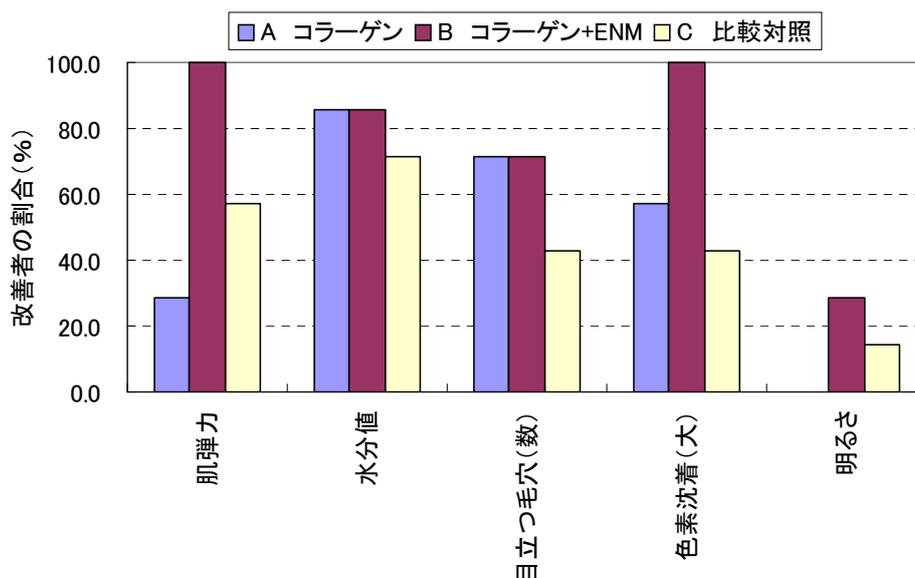


図2-2-1. 改善者の割合

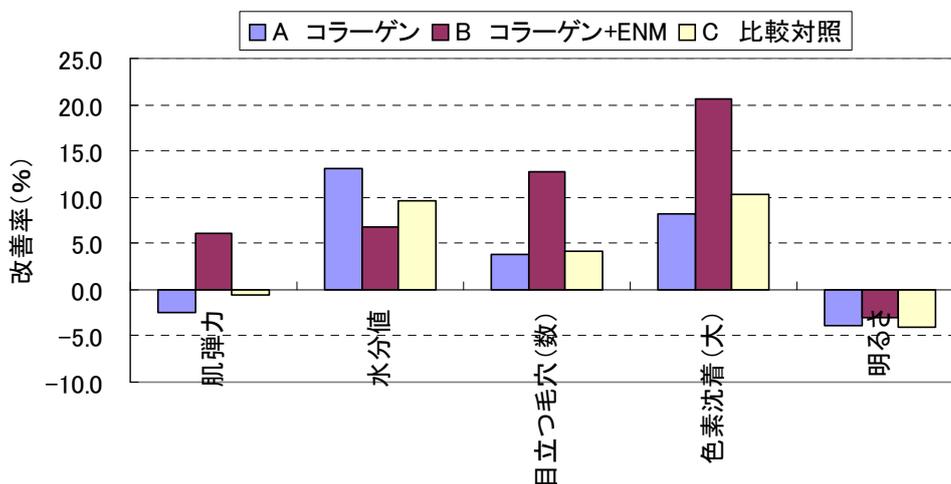


図2-2-2 改善率

コメント:改善者の割合および改善率の両指標とも、B群のコラーゲン+ENMドリンク飲用群が他群に比して、非常に高い傾向を示しており、効果的にENM成分が働いた結果であると考えられる。A群においては、コラーゲン成分の役割から、肌弾力の改善が期待されるが、本調査においては、残念ながら平均的には改善方向への変化が認められなかった。それに対し、B群においては、肌弾力に関しては、モニター全員が改善するというすばらしい結果を示していた。これらのことから、ENM成分が追加されることで、コラーゲンの働きを強化していることが示唆される。

◆ 3. 各項目結果詳細

3-1 肌弾力について

肌弾力の測定結果は表3-1-1のとおりである。

表3-1-1. 肌弾力の測定結果

ID		肌弾力 ※ ※ ※						
		開始前	1ヵ月後	3ヵ月後	1-2変化量	2-3変化量	1-3変化量	
A群 カラーゲン単剤	1	1052403301	71.46	70.365	69.05	-1.10	-1.32	-2.41
	2	1090203301	65.7275	65.5525	72.43	-0.18	6.88	6.70
	3	1080103301	73.03	69.32	73.415	-3.71	4.10	0.39
	4	1088003301	78.375	73.3425	71.5325	-5.03	-1.81	-6.84
	5	1088903301	72.88	71.2925	72.3325	-1.59	1.04	-0.55
	6	1089903301	79.9425	74.195	71.288	-5.75	-2.91	-8.65
	7	1090503301	70.36	55.355	68.9675	-15.01	13.61	-1.39
	平均		73.11	68.49	71.29	-4.62	2.80	-1.82
	標準偏差		4.82	6.45	1.70			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					p<0.05	n.s.	n.s.
B群 カラーゲン+ENM	8	1001003301	60.7475	56.205	63.7125	-4.54	7.51	2.97
	9	1045803301	74.4925	71.7125	75.445	-2.78	3.73	0.95
	10	1052303301	54.81	55.8675	71.8925	1.06	16.03	17.08
	11	1081003301	71.2175	65.8525	71.6175	-5.36	5.77	0.40
	12	1086903301	71.9825	69.59	72.95	-2.39	3.36	0.97
	13	1090003301	69.0775	66.3225	70.9675	-2.76	4.65	1.89
	14	1090103301	73.635	67.2525	78.6875	-6.38	11.44	5.05
	平均		67.99	64.69	72.18	-3.31	7.50	4.19
	標準偏差		7.39	6.24	4.60			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					p<0.05	p<0.05	p<0.05
C群 比較対照群	15	1047303301	75.4775	69.9325	77.8575	-5.55	7.93	2.38
	16	1089603301	75.2625	69.32	65.34	-5.94	-3.98	-9.92
	17	1069003301	61.02	59.33	68.295	-1.69	8.97	7.28
	18	1089703301	76.32	78.8925	66.8575	2.57	-12.04	-9.46
	19	1089803301	68.995	64.46	68.28	-4.54	3.82	-0.72
	20	1090303301	74.0875	74.0875	78.565	0.00	4.48	4.48
	21	1090403301	68.765	67.01	72.1725	-1.76	5.16	3.41
	平均		71.42	69.00	71.05	-2.41	2.05	-0.37
	標準偏差		5.53	6.36	5.32			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	n.s.

※上表において、1-2変化量とは、1ヵ月後-開始前の変化量を指し、2-3変化量とは、3ヵ月後-1ヵ月後の変化量を指し、1-3変化量とは、3ヵ月後-開始前の変化量を指すものである。(以下同様)

肌弾力の経時変化は図3-1-1のとおりである。

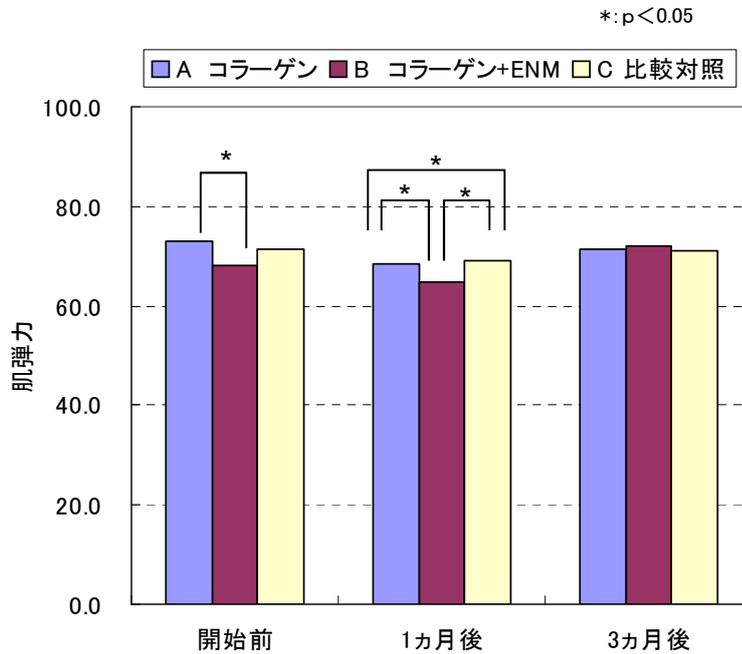


図3-1-1. 肌弾力の経時変化

また、初期状態が与える影響を検討するために、初期状態と結果をまとめたものを図3-1-2に、年齢が及ぼす影響について検討するために、年齢と改善効果についてまとめたものを図3-1-3に示した。

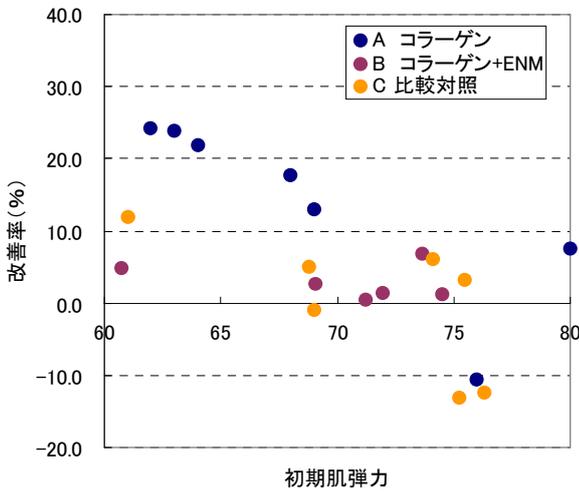


図3-1-2. 初期状態が改善効果に及ぼす影響

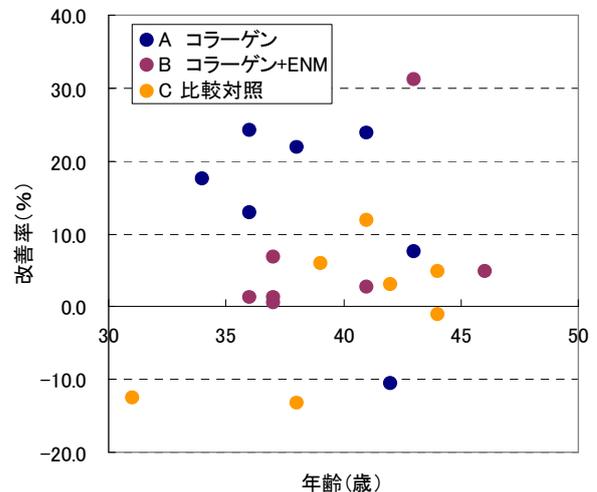


図3-1-3. 年齢が改善効果に及ぼす影響

**コメント:** 肌弾力に関しては、唯一B群: コラーゲン+ENMのみに、好ましい方向に推計学的な有意差を認めるといすばらしい結果であった。また、本調査においては、A群、C群は、改善効果は初期状態にやや依存する傾向がみられたが、B群は、初期状態によらず改善していたことから、ENMを添加することで、もともとの肌弾力状態によらず、効果を実感していただける製品になると思われる。また、年齢と改善率の関係より、全体的に、A群、B群ともに、年齢が比較的高い方のほうが効果が高かった傾向が見られ、その改善の値は、B群が高いことが明らかになった。このことから、コラーゲン+ENMは、加齢によって肌弾力が落ちてきたと感じられる方に、速やかに効果を実感させることができる製品になっていると推測される。

### 3-2 水分値について

水分量の測定結果は表3-2-1のとおりである。

表3-2-1. 水分値の測定結果

ID			水分量						
			開始前	1ヵ月後	3ヵ月後	1-2変化量	2-3変化量	1-3変化量	
A群 コーラーゲン単剤	1	1052403301	69	63	78	-6.00	15.00	9.00	
	2	1090203301	80	87	86	7.00	-1.00	6.00	
	3	1080103301	68	71	80	3.00	9.00	12.00	
	4	1088003301	62	65	77	3.00	12.00	15.00	
	5	1088903301	63	65	78	2.00	13.00	15.00	
	6	1089903301	64	65	78	1.00	13.00	14.00	
	7	1090503301	76	73	68	-3.00	-5.00	-8.00	
	平均			68.86	69.86	77.86	1.00	8.00	9.00
	標準偏差			6.84	8.40	5.30			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test						n.s.	n.s.	p<0.05
B群 コーラーゲン+ENM	8	1001003301	77	77	79	0.00	2.00	2.00	
	9	1045803301	70	65	81	-5.00	16.00	11.00	
	10	1052303301	76	66	84	-10.00	18.00	8.00	
	11	1081003301	70	65	68	-5.00	3.00	-2.00	
	12	1086903301	68	64	76	-4.00	12.00	8.00	
	13	1090003301	69	71	72	2.00	1.00	3.00	
	14	1090103301	74	80	78	6.00	-2.00	4.00	
	平均			72.00	69.71	76.86	-2.29	7.14	4.86
	標準偏差			3.61	6.47	5.43			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test						n.s.	p<0.05	p<0.05
C群 比較対照群	15	1047303301	72	66	80	-6.00	14.00	8.00	
	16	1089603301	67	62	76	-5.00	14.00	9.00	
	17	1069003301	80	69	76	-11.00	7.00	-4.00	
	18	1089703301	64	63	62	-1.00	-1.00	-2.00	
	19	1089803301	80	71	89	-9.00	18.00	9.00	
	20	1090303301	72	70	84	-2.00	14.00	12.00	
	21	1090403301	61	60	77	-1.00	17.00	16.00	
	平均			70.86	65.86	77.71	-5.00	11.86	6.86
	標準偏差			7.40	4.30	8.42			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test						p<0.05	p<0.05	n.s.

水分値の経時変化は図3-2-1のとおりである。

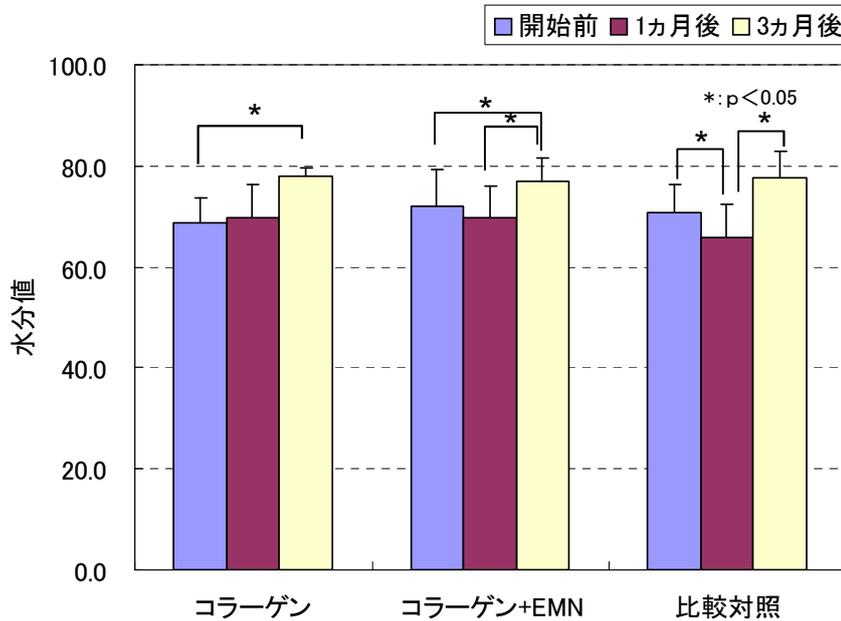


図3-2-1.水分値の経時変化

また、初期状態が与える影響を検討するために、初期状態と結果をまとめたものを図3-2-2に、年齢が及ぼす影響について検討するために、年齢と改善効果についてまとめたものを図3-2-3に示した。

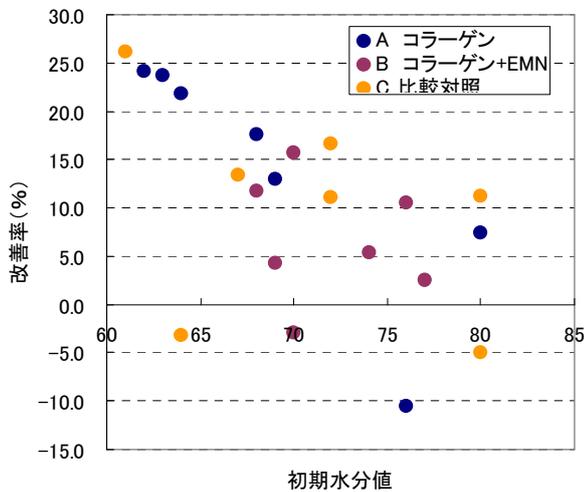


図3-2-2.初期状態が改善効果に及ぼす影響

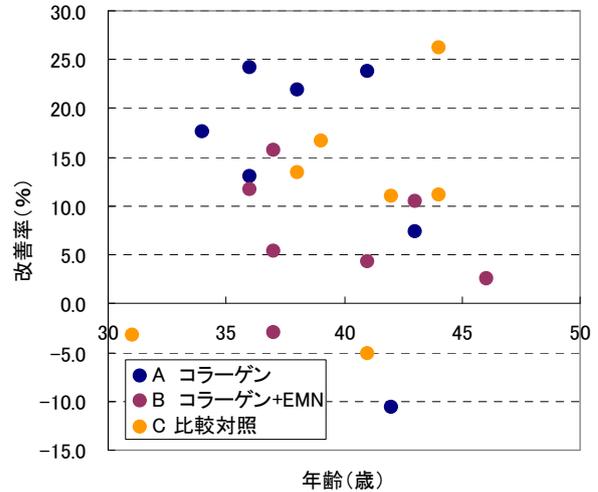


図3-2-3.年齢が改善効果に及ぼす影響

**コメント:**水分値に関しては、C群が1ヶ月目で、水分量が悪化する方向に有意な変化を認めたと、A群、B群ともに悪化はみられていないことから、有効成分であるコラーゲンに起因した働きによるものと推測される。ただし、コラーゲン単剤のA群が、初回～3ヶ月目の変化でようやく有意差がでたのに対し、B群においては、1ヶ月目～3ヶ月の変化においても有意差を認め、最終的に初回から3ヶ月後の変化においても有意差を認めていたことを考えると、ENMを添加することは、効果が現れる時期を早めたり、その変化の量を大きくしたりするのに非常に有用であると考えられる。また、B群に関しては、年齢には関係なく、もともと水分値が低いほど改善が認められたことから、ENMを添加することで、水分量に問題を感じている顧客に対して、速やかに効果を実感していただきやすい製品になると考えられる。

### 3-3 目立つ毛穴数について

目立つ毛穴数の測定結果は表3-3-1のとおりである。

表3-3-1. 目立つ毛穴数の測定結果

ID		目立つ毛穴数						
		開始前	1ヵ月後	3ヵ月後	1-2変化量	2-3変化量	1-3変化量	
A群 コラーゲン 単剤	1	1052403301	1930	1749	1800	-181.00	51.00	-130.00
	2	1090203301	1641	2201	1388	560.00	-813.00	-253.00
	3	1080103301	539	1256	969	717.00	-287.00	430.00
	4	1088003301	942	1209	601	267.00	-608.00	-341.00
	5	1088903301	1451	1806	1844	355.00	38.00	393.00
	6	1089903301	2101	1616	1943	-485.00	327.00	-158.00
	7	1090503301	1700	1943	1361	243.00	-582.00	-339.00
	平均		1,472.00	1,682.86	1,415.14	210.86	-267.71	-56.86
	標準偏差		553.44	357.52	496.02			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	n.s.
B群 コラーゲン + ENM	8	1001003301	1535	1718	1673	183.00	-45.00	138.00
	9	1045803301	1676	1592	1515	-84.00	-77.00	-161.00
	10	1052303301	2356	2525	2387	169.00	-138.00	31.00
	11	1081003301	2738	2459	2668	-279.00	209.00	-70.00
	12	1086903301	2095	1916	1383	-179.00	-533.00	-712.00
	13	1090003301	1984	1941	1565	-43.00	-376.00	-419.00
	14	1090103301	1451	1627	870	176.00	-757.00	-581.00
	平均		1,976.43	1,968.29	1,723.00	-8.14	-245.29	-253.43
	標準偏差		465.36	381.86	612.08			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	n.s.
C群 比較 対照群	15	1047303301	2847	2492	1813	-355.00	-679.00	-1,034.00
	16	1089603301	1756	1959	2292	203.00	333.00	536.00
	17	1069003301	1721	1478	1266	-243.00	-212.00	-455.00
	18	1089703301	779	756	862	-23.00	106.00	83.00
	19	1089803301	2645	3130	2730	485.00	-400.00	85.00
	20	1090303301	1012	817	1722	-195.00	905.00	710.00
	21	1090403301	2461	2495	1983	34.00	-512.00	-478.00
	平均		1,888.71	1,875.29	1,809.71	-13.43	-65.57	-79.00
	標準偏差		802.46	901.51	620.62			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	n.s.

目立つ毛穴数の経時変化は図3-3-1のとおりである。

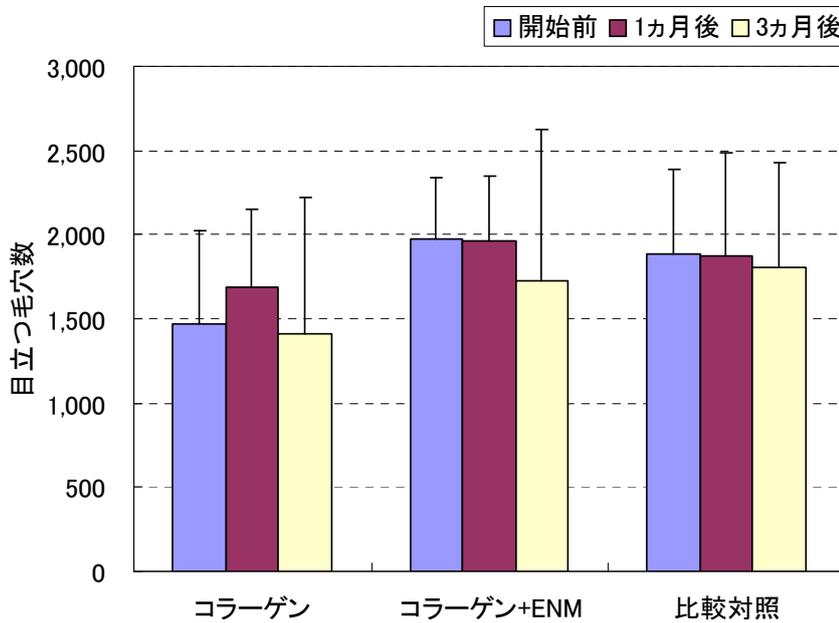


図3-3-1. 目立つ毛穴数の経時変化

また、初期状態が与える影響を検討するために、初期状態と結果をまとめたものを図3-3-2に、年齢が及ぼす影響について検討するために、年齢と改善効果についてまとめたものを図3-3-3に示した。

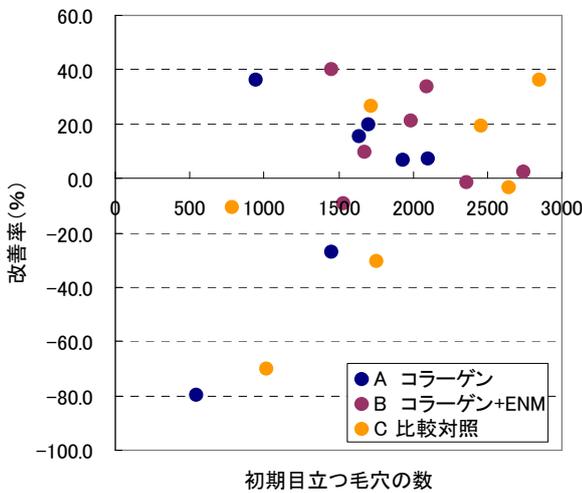


図3-3-2. 初期状態が改善効果に及ぼす影響

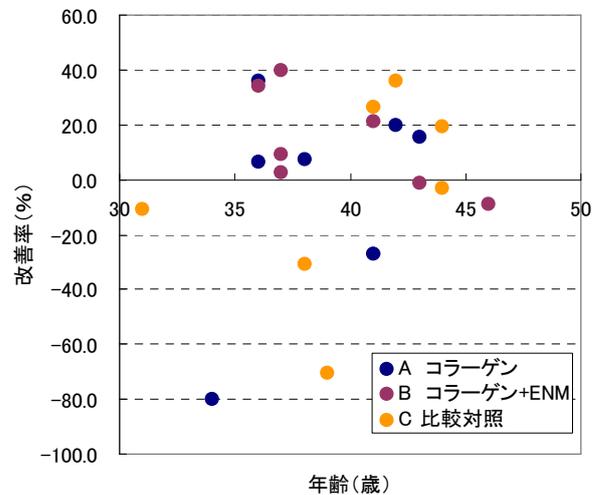


図3-3-3. 年齢が改善効果に及ぼす影響

**コメント:** 目立つ毛穴の数に関しては、A、B、Cのいずれの群においても、有意な差は認め得なかった。しかしながら、C群においては、試験期間中ほとんど変化が見られなかったのに対し、B群では、1ヶ月から3ヶ月の変化が他群と比較して非常に大きく、また、改善方向に変化したモニターが7名中6名であったことなど、明らかにENM成分が入っていることによる好ましい変化は確認することができた。初期状態と改善率に関しては、A群においては、やや初期状態が悪い(目立つ毛穴が多い)モニターに、より改善方向への変化が大きいという傾向が見られたが、B群に関しては、ほとんど関係性も見られず、どのような毛穴状態においても、全体的に改善方向へ変化させていたと考えられる。また、年齢に関しても、ほとんど関係性は認められなかった。これらのことから、ENMを添加することで、より有効に肌の基礎状態を改善し、それによって、年齢に関係なく目立つ毛穴数も改善していることが推測される。

### 3-4 色素沈着(大)について

色素沈着の測定結果は表3-4-1のとおりである。

表3-4-1. 色素沈着(大)の測定結果

ID		色素沈着(大)個数						
		開始前	1ヵ月後	3ヵ月後	1-2変化量	2-3変化量	1-3変化量	
A群 コラーゲン 単剤	1	1052403301	49	39	25	-10.00	-14.00	-24.00
	2	1090203301	47	49	50	2.00	1.00	3.00
	3	1080103301	34	24	29	-10.00	5.00	-5.00
	4	1088003301	58	51	54	-7.00	3.00	-4.00
	5	1088903301	52	23	55	-29.00	32.00	3.00
	6	1089903301	37	49	47	12.00	-2.00	10.00
	7	1090503301	80	93	68	13.00	-25.00	-12.00
	平均		51.00	46.86	46.86	-4.14	0.00	-4.14
	標準偏差		15.25	23.48	15.12			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	n.s.
B群 コラーゲン + ENM	8	1001003301	62	52	55	-10.00	3.00	-7.00
	9	1045803301	43	45	34	2.00	-11.00	-9.00
	10	1052303301	49	60	41	11.00	-19.00	-8.00
	11	1081003301	59	40	41	-19.00	1.00	-18.00
	12	1086903301	76	64	51	-12.00	-13.00	-25.00
	13	1090003301	45	45	40	0.00	-5.00	-5.00
	14	1090103301	35	46	31	11.00	-15.00	-4.00
	平均		52.71	50.29	41.86	-2.43	-8.43	-10.86
	標準偏差		13.84	8.81	8.57			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	p<0.05
C群 比較 対照群	15	1047303301	69	56	20	-13.00	-36.00	-49.00
	16	1089603301	76	86	90	10.00	4.00	14.00
	17	1069003301	49	52	52	3.00	0.00	3.00
	18	1089703301	24	30	16	6.00	-14.00	-8.00
	19	1089803301	66	66	67	0.00	1.00	1.00
	20	1090303301	21	19	42	-2.00	23.00	21.00
	21	1090403301	86	50	64	-36.00	14.00	-22.00
	平均		55.86	51.29	50.14	-4.57	-1.14	-5.71
	標準偏差		25.39	22.14	26.49			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	n.s.

色素沈着(大)の経時変化は図3-4-1のとおりである。

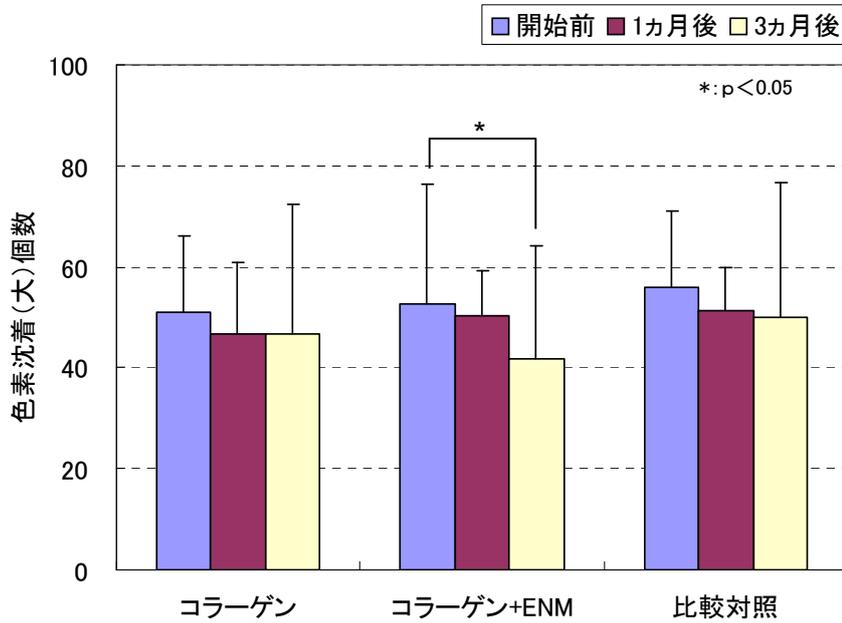


図3-4-1.色素沈着(大)の経時変化

また、初期状態が与える影響を検討するために、初期状態と結果をまとめたものを図3-4-2に、年齢が及ぼす影響について検討するために、年齢と改善効果についてまとめたものを図3-4-3に示した。

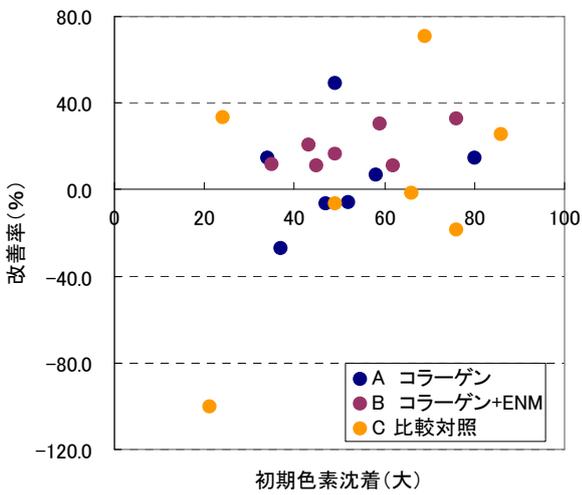


図3-4-2.初期状態が改善効果に及ぼす影響

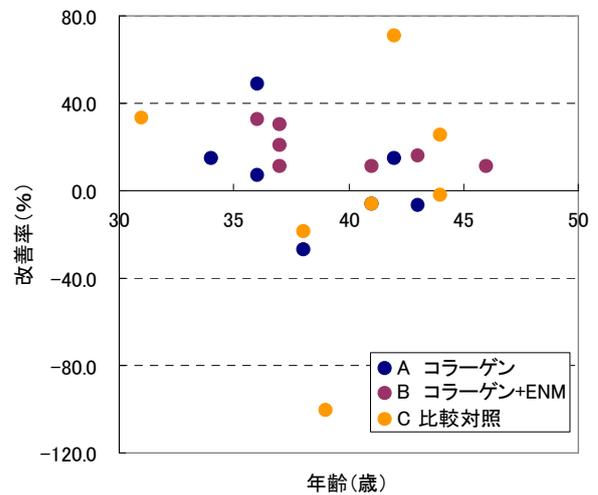


図3-4-3.年齢が改善効果に及ぼす影響

また、図3-4-4に実際のB群のモニター(ID:1090103301)の画像解析結果の一例を示した。図中の赤いドットが画像解析上比較のおおきな色素沈着(しみ)と判断された部分であり、その個数と面積が計測されるものである。

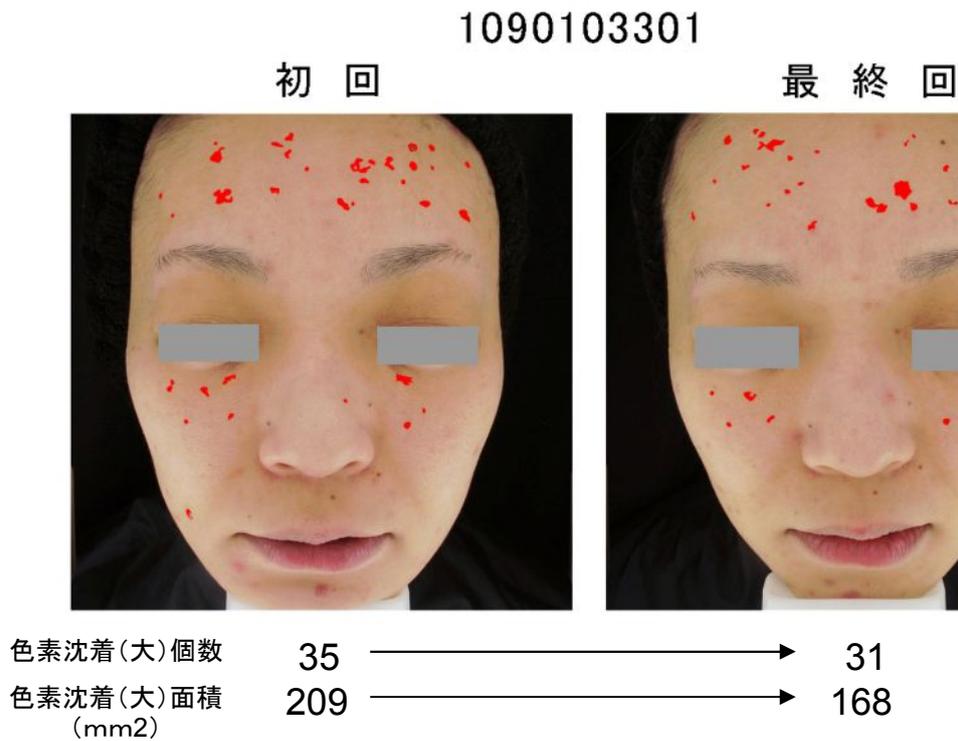


図3-4-4. 色素沈着(大)の画像上の変化

**コメント:**色素沈着(大)に関しては、A群、C群ともに、ほとんど変化はみとめられなかったが、B群のみ、平均的にも、改善方向へ変化を続けており、また、初回と3ヵ月後で有意な差を認めるという素晴らしい結果であった。また、初期状態ならびに年齢に関しても、ほとんどめだった傾向は認められず、ENMが添加されることで、目立つ毛穴数と同様に、コラーゲンが肌の基底層の働きを保つことを強力にサポートし、肌の基礎状態を整え、正常なターンオーバーを促すことで、改善方向への変化が認められているのではないかと推測される。

### 3-5 明るさについて

明るさの測定結果は表3-5-1のとおりである。

表3-5-1. 明るさの測定結果

ID			明るさ					
			開始前	1ヵ月後	3ヵ月後	1-2変化量	2-3変化量	1-3変化量
A群 コーラーゲン単剤	1	1052403301	67.3	66.4	62.9	-0.90	-3.50	-4.40
	2	1090203301	67.6	66.0	65.4	-1.60	-0.60	-2.20
	3	1080103301	65.9	66.2	64.0	0.30	-2.20	-1.90
	4	1088003301	69.6	69.3	66.9	-0.30	-2.40	-2.70
	5	1088903301	67.7	66.5	63.9	-1.20	-2.60	-3.80
	6	1089903301	67.8	67.9	66.2	0.10	-1.70	-1.60
	7	1090503301	66.6	66.5	64.7	-0.10	-1.80	-1.90
	平均		67.50	66.97	64.86	-0.53	-2.11	-2.64
	標準偏差		1.15	1.20	1.40			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	p<0.05	p<0.05
B群 コーラーゲン+ENM	8	1001003301	69.4	69.2	70.1	-0.20	0.90	0.70
	9	1045803301	64.5	66.1	60.8	1.60	-5.30	-3.70
	10	1052303301	66.9	69.2	64.3	2.30	-4.90	-2.60
	11	1081003301	69.8	68.1	65.2	-1.70	-2.90	-4.60
	12	1086903301	66.8	68.5	63.9	1.70	-4.60	-2.90
	13	1090003301	64.0	62.6	62.9	-1.40	0.30	-1.10
	14	1090103301	68.9	68.5	69.3	-0.40	0.80	0.40
	平均		67.19	67.46	65.21	0.27	-2.24	-1.97
	標準偏差		2.32	2.38	3.37			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	n.s.	n.s.
C群 比較対照群	15	1047303301	61.3	62.4	58.6	1.10	-3.80	-2.70
	16	1089603301	70.8	70.4	64.6	-0.40	-5.80	-6.20
	17	1069003301	68.2	69.5	68.4	1.30	-1.10	0.20
	18	1089703301	69.3	67.9	63.7	-1.40	-4.20	-5.60
	19	1089803301	64.7	65.5	62.1	0.80	-3.40	-2.60
	20	1090303301	70.4	69.5	69.6	-0.90	0.10	-0.80
	21	1090403301	65.2	64.9	63.6	-0.30	-1.30	-1.60
	平均		67.13	67.16	64.37	0.03	-2.79	-2.76
	標準偏差		3.50	2.96	3.72			
	The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test					n.s.	p<0.05	p<0.05

明るさの経時変化は図3-5-1のとおりである。

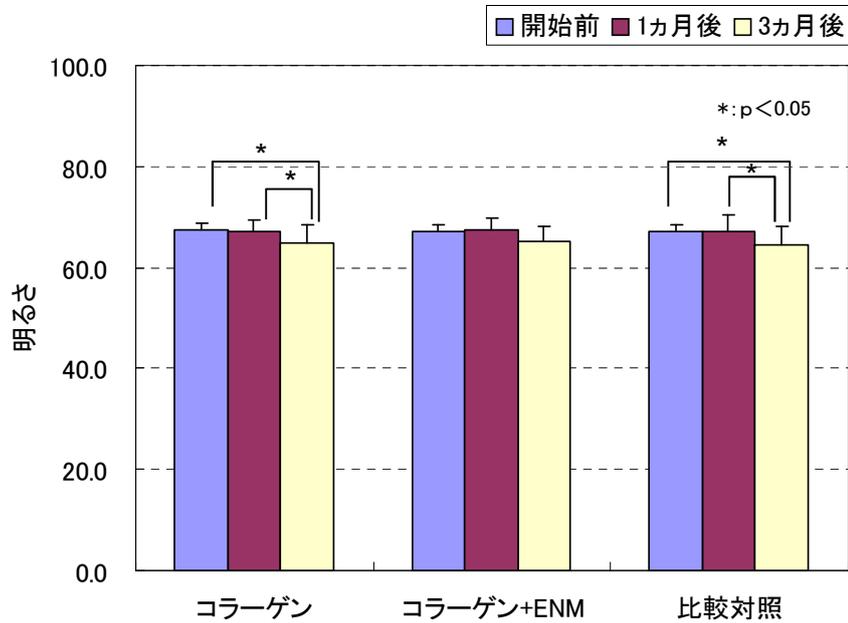


図3-5-1.明るさの経時変化

また、初期状態が与える影響を検討するために、初期状態と結果をまとめたものを図3-5-2に、年齢が及ぼす影響について検討するために、年齢と改善効果についてまとめたものを図3-5-3に示した。

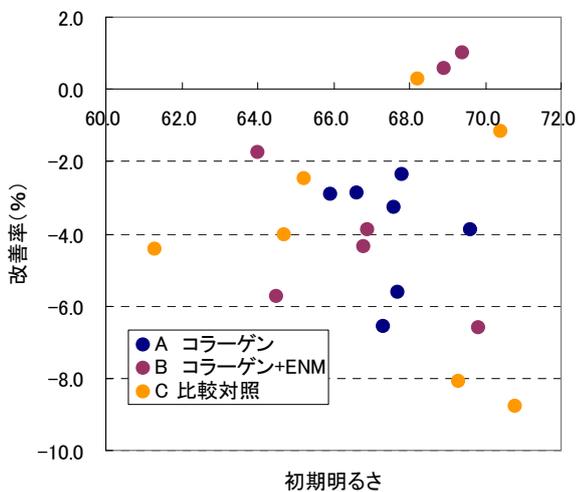


図3-5-2.初期状態が改善効果に及ぼす影響

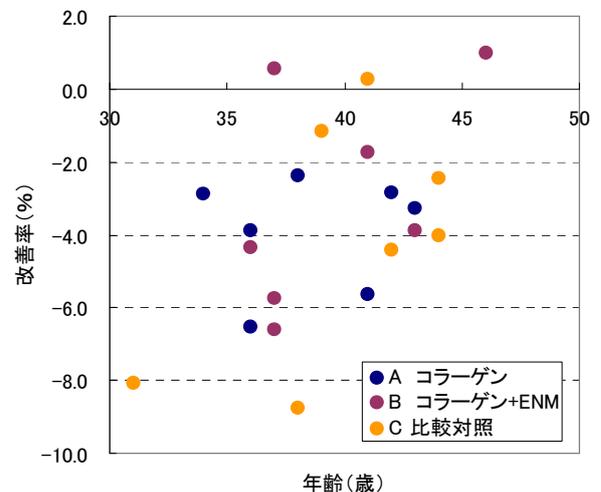


図3-5-3.年齢が改善効果に及ぼす影響

**コメント:** 明るさに関しては、本調査実施時期の季節的な要因によって、A群、C群において、有意な悪化傾向を示したのに対し、B群のみ、初期状態や年齢を問わず、悪化傾向をとらず、試験開始時の状態を維持することができていた。これは、ENMが添加されることで、より有効にコラーゲン成分の働きをサポートしたことによって、肌の基本状態を改善し、ターンオーバーのサイクルを改善していることを示していると推測され、ENMのすばらしい効果が出された結果であると考えられる。

### 3-6 経時変化(詳細)

B群のモニターのうち、1名に関しては、飲用開始以前、15日後、1ヵ月後、2ヵ月後、3ヵ月後(最終)の計5回測定を行った。その結果を表3-6-1に示す。また、改善方向への変化をプラスとした変化率を図3-6-1に示した。

表3-6-1. B群モニターの経時変化

	開始前	15日後	1ヵ月後	2ヵ月後	3ヵ月後
ID	肌弾力				
1081003301	71.22	65.95	65.8525	72.84	71.6175
変化量		-5.27	-0.10	6.99	-1.22
初回との比較			-5.36	1.62	0.40
	水分値				
	70	67	65	71	68
		-3	-2	6	-3
			-5	1	-2
	目立つ毛穴(数)				
	2738	2903	2459	2601	2668
		165	-444	142	67
			-279	-137	-70
	色素沈着(大)				
	59	40	40	46	41
		-19	0	6	-5
			-19	-13	-18
	明るさ				
	69.8	68.9	68.1	69	65.2
		-0.9	-0.8	0.9	-3.8
			-1.7	-0.8	-4.6

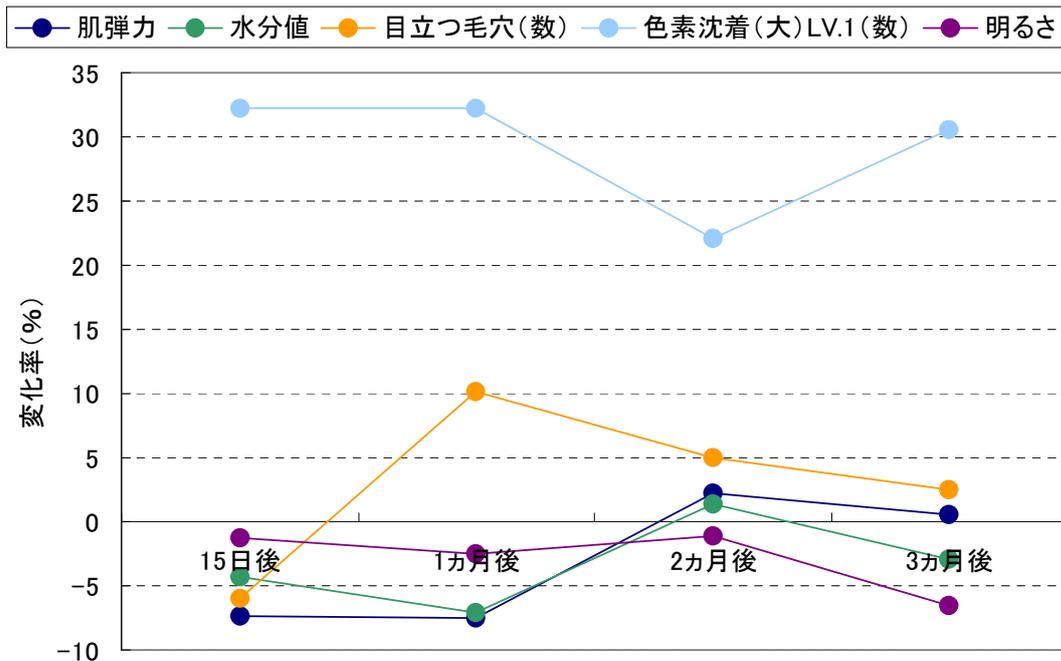


図3-6-1. B群モニターの経時変化

参考)測定日の気温・天候

測定日	2月24日	3月10日	3月27日	4月27日	5月27日
外気温(最高/最低)	11.6/6.7	17.6/8.4	13.0/3.6	19.4/11.6	26.0/19.1
天候	晴れ	晴れ	曇り	晴れ	晴れ

コメント:経時的な変化に関しては、本調査においては、1例のみの抽出であったため、傾向として評価するには至らないところもあるが、本モニター(37歳)の肌のターンオーバーのサイクルを考えると、1ヶ月目~2ヶ月目のあたりから、本製品の効果によって肌状態に変化が現れてくることが予想され、また、実際の結果もそのようになっていた。したがって、本調査の結果からは、本製品によって、肌状態を改善するためには、少なくとも1ヶ月以上程度の継続飲用が望まれると考えられる。

## ◆ 4. 考察

### 4-1 体重について

本製品は、ドリンク剤であるため、飲用量が一定である場合、飲用者の体重によって、効果の現れ方に差があると考えられる。そこで、A群、B群に対し、体重と効果(改善率)の関係について検討を行った。図4-1-1に、その体重と改善率について示した。

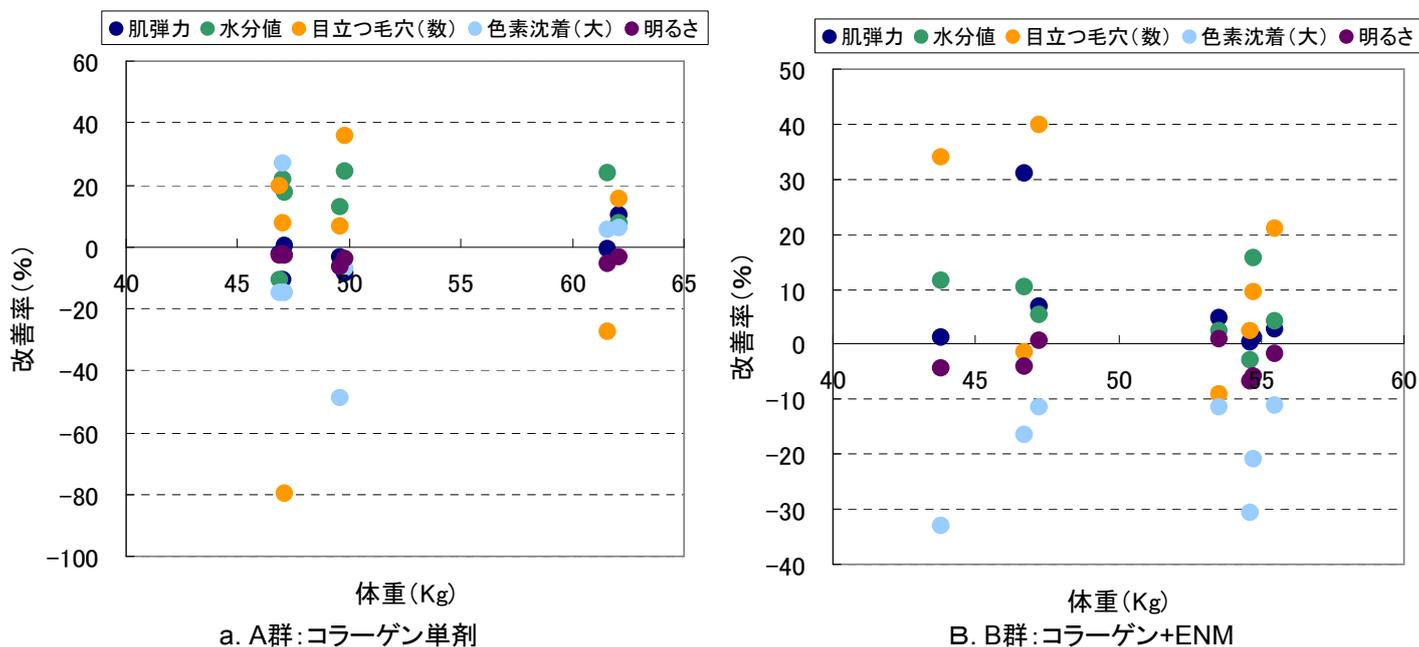


図4-1-1 体重と改善率

**コメント:** A群、B群、全項目を通して共通した傾向というのは見出せなかったが、B群に関しては、肌弾力、水分値、目立つ毛穴の数に関しては、体重がより軽い方に、より改善効果があるように思われる。逆にA群では、これらの項目に関しても、体重が異なるモニター間においてそれほど差がなかったことを考えると、本調査に使用したドリンク中のコラーゲン量は、体内にとりこまれ、有効に肌状態の変化に寄与するだけの十分な量ではなかったとも考えられる。このことから、コラーゲンを有効に活用し、肌状態の改善にまでその効果をいきわたらせるためには、ENMが非常に有効に働いているということが推測される。

## 4-2 個人の主観的評価

B群を飲用したモニター自身の主観的評価・コメントについてまとめたものを表4-2-1に示す。

ID	コメント・所感など
101003301	肌の弾力があがった 吹き出物がでた
104583301	3日目ごろより吹き出物がでた 身体全体にしっとり感がでた 代謝があがった気がする
105233301	潤いをあたえてくれた くすみのない肌になった感じ 4日目ごろから吹き出物がでた
108103301	潤いと弾力があがった気がする 肌がプルプルする 化粧のりがよくなった 吹き出物がでた
108693301	7日目ごろから潤いやきめがよくなった 2日目ごろに一気に吹き出物がでた
109003301	14日目ごろから潤いと弾力、はりがでた
109013301	7日目ごろから吹き出物がでた デトックス効果だと思う

**コメント:**B群のモニターに特徴的だったのは、7名中5名から吹き出物に関するコメントが寄せられたことである。吹き出物の時期は、開始して1週間以内の比較的早期が多く、ENMが成分として加わることで、肌の代謝等がすみやかに活性化され、ホルモン状態の変化などを急激に引き起こすことが要因の一つではないかと推測される。また、変化を感じる時期としては、A群と比較しても早い傾向が見られた。

## まとめ

株式会社エンザミン研究所が製造する「ENM」がもつ効果、今回は特に、コラーゲンの効果を補助するという点において、大手町パーククリニックにおいて行った調査を行った結果、「ENM」を添加したコラーゲン+ENM群の飲用群においては、肌弾力、水分値、目立つ毛穴の数、色素沈着、明るさのすべての項目において、コラーゲン単剤飲用群と比較して明らかに良好な結果を示し、ENMを添加することで、コラーゲンの働きを効果的にサポートしていることが明らかになった。

以上

## 添付資料目録

- 調査期間内の気温の変化
- 紫外線量に関する参考資料
- 統計処理手法ならびに用語の解説

以上

○ 調査期間内の気温の変化について

本調査は、3ヶ月間という期間を対象に行ったため、調査開始時と中間測定時、最終測定時の気候状態が全く異なっている。本調査で測定した肌状態は、こういった、外的な要因に非常に左右されやすいため、本調査においては、C群として比較対照群を設けたが、参考として、調査期間内の気温について記した。

出展)Yahoo過去の天気

2月

日	月	火	水	木	金	土
1  10/7	2  8/3	3  14/3	4  9/5	5  9/4	6  12/5	7  9/4
8  11/3	9  8/3	10  13/4	11  8/5	12  15/3	13  16/5	14  23/13
15  14/10	16  15/10	17  8/1	18  10/2	19  9/3	20  8/2	21  9/4
22  14/1	23  9/5	24  7/4	25  9/4	26  9/7	27  5/3	28  10/2

3月

日	月	火	水	木	金	土
1  8/5	2  10/5	3  6/2	4  9/1	5  11/5	6  9/5	7  14/9
8  9/7	9  ---/---	10  17/8	11  11/4	12  11/4	13  13/4	14  16/11
15  13/4	16  14/6	17  18/10	18  20/9	19  23/11	20  19/14	21  15/8
22  17/13	23  16/12	24  10/6	25  9/6	26  11/5	27  13/3	28  10/4
29  13/4	30  12/5	31  13/7	1	2	3	4

## 4月

日	月	火	水	木	金	土
29	30	31	1  12/8	2  14/5	3  17/7	4  17/9
5  18/10	6  19/10	7  20/11	8  20/12	9  24/12	10  23/14	11  26/13
12  20/12	13  23/14	14  23/17	15  24/15	16  22/14	17  15/12	18  18/11
19  22/14	20  20/13	21  20/16	22  24/16	23  21/14	24  16/12	25  11/10
26  22/11	27  19/11	28  17/9	29  20/9	30  23/12	1	2

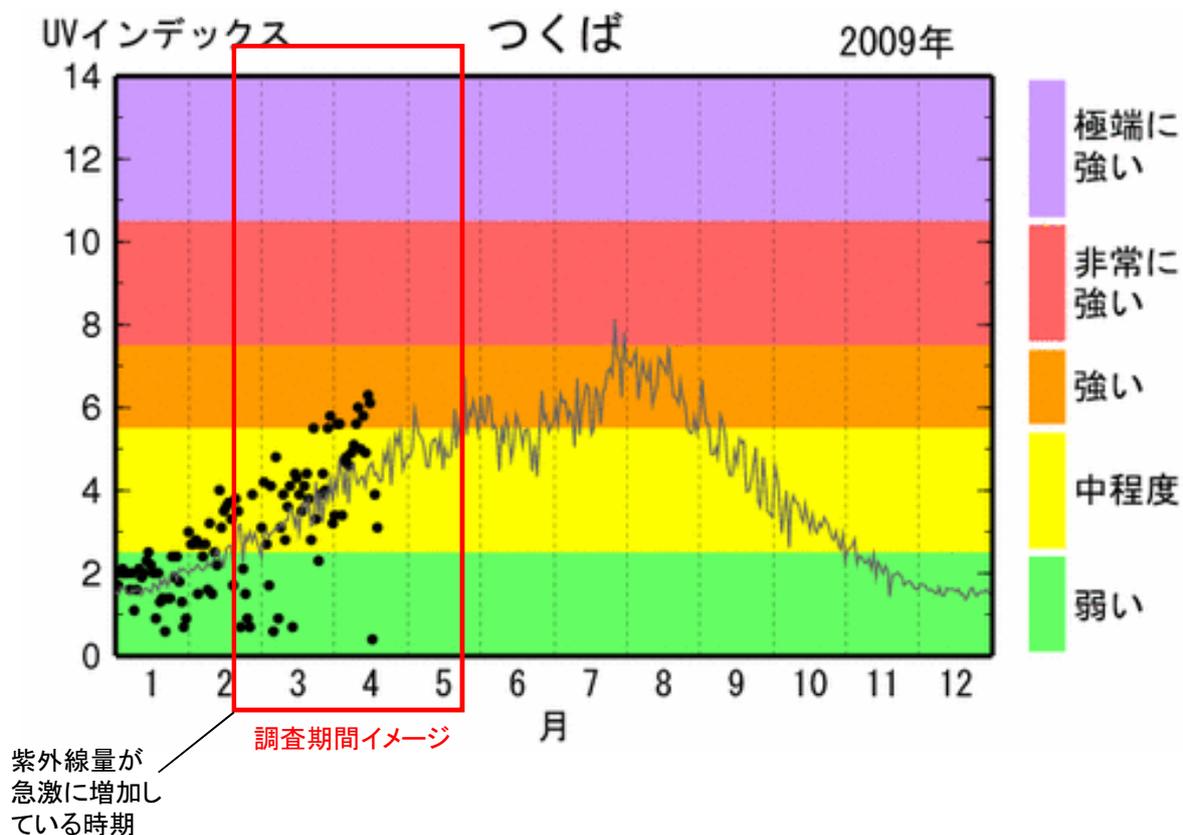
## 5月

日	月	火	水	木	金	土
26	27	28	29	30	1  23/14	2  24/15
3  23/16	4  23/18	5  19/17	6  19/14	7  19/15	8  20/15	9  25/15
10  28/17	11  24/17	12  24/19	13  26/20	14  23/15	15  20/12	16  19/15
17  20/16	18  28/18	19  24/18	20  29/17	21  27/18	22  24/20	23  28/20
24  22/19	25  22/16	26  25/16	27  26/19	28  20/18	29  18/15	30  20/16
31  22/18	1	2	3	4	5	6

○ 紫外線量に関する参考資料

紫外線量の測定データとして気象庁資料から、過去実績を引用できる地域としては、国内では、北海道、つくば、沖縄があるが、モニターの居住地・生活圏に最も近いつくばのUVインデックスの一日最大値の変化の過去データを参考として引用した。これによると、2月末から5月末にかけては、非常に紫外線量が増加する時期であり、なにもしない状態であれば、肌の明るさ(透明感)が悪化する要因になる。

本調査においては、A群、C群においては、明るさの数値に有意な悪化を認めたが、B群のみ悪化傾向を示さなかった。このことは、非常にすばらしい結果であると思われる。



※気象庁: 気象統計情報より引用

<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>

※UVインデックスについて

WHO: Global solar UV index

<http://www.who.int/uv/publications/en/GlobalUVI.pdf>

## ○ 統計処理手法ならびに用語の解説

本調査結果の分析に用いた分析手法ならびにその特徴について以下に示す。

分析手法名	: ウィルコクソン符号付順位和検定 (Wilcoxon Matched-Pair Signed-Rank Test)
特 徴	: 正規分布を仮定できないでも検定できるノンパラメトリック検定の一種 対応ある2つの母平均に差があることを示すための手法
今回の結果	: 併用群 目立つ毛穴の数 $p < 0.05$ 併用群 油分値 $p < 0.05$ その他の項目                        NS(n.s.)

※ $p < 0.05$  とは、データを統計的に比較して「差がある」と判断して間違える危険率が5%未満であると言う意味。この値が小さいほど確実に差があるといえる。

※逆に、n.s.とは、not significant の略。

詳細については、統計解析の書籍を参照いただくことをお勧めいたしますが、簡単には、以下のようなHPでも紹介されています

以下のHPの内容の詳細については、責任を負いかねますが、大筋を理解していただいたり、感覚をつかんでいただくのにはよろしいかと思ひ紹介しています。  
ご了承くださいませよう、よろしくおねがいたします。

### ・検定法一覧

<http://ww7.enjoy.ne.jp/~nishihara248/statistics.htm>

※Wilcoxon検定と呼ばれているものの中には、ウィルコクソンの順位和検定と呼ばれるものと、ウィルコクソンの符号付順位和検定と呼ばれる2種類が正確には存在することはご注意ください。違いは比較するデータに対応があるかないかで使い分けます。

### ・ウィルコクソンの符号付順位和検定

・<http://homepage2.nifty.comhttp://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/lecture/Average/mpsr-test.html/halwin/lecture/2007/pairtest.pdf#search='符号付順位和検定'>



本調査に関するお問い合わせは・・・

(株)メディカルインテリジェンス 営業部 中澤宛

〒101-0047  
東京都千代田区内神田1-5-13内神田TKビル1F

電話 03-5283-8900  
FAX 03-5283-8622

E-mail: [nakazawa@m-intelligence.jp](mailto:nakazawa@m-intelligence.jp)