

人も地球も健康に

Yakult

サイエンス・レポート

SCIENCE REPORT

NO.15

高齢者向け施設入所者の健康管理における乳酸菌飲用の意義

Contents

1. 高齢者向け施設入所者における健康管理
2. 施設入所者の健康管理における乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用効果
 - (1) 試験スケジュールと検査項目
 - (2) 施設入所者の乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用による発熱日数(37°C以上)および便性への影響
 - (3) 便中細菌叢への影響
 - (4) 便中の有機酸量とpHに対する影響

高齢者向け施設入所者の 健康管理における乳酸菌飲用の意義

SCIENCE REPORT

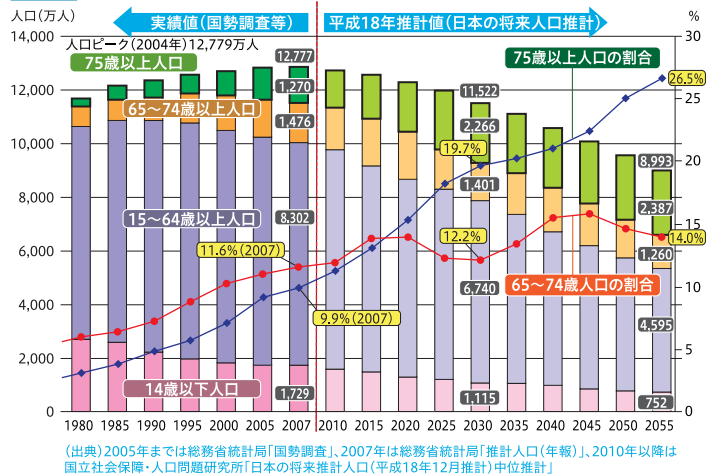
老人保健施設等の高齢者向け施設は、抵抗力の弱い高齢者が集団生活を送る場であるため、感染症の発症と集団感染へ発展するリスクが高いと言えます。

本レポートでは、高齢者向け施設で生活する入所者に乳酸菌シロタ株乳飲料を継続して飲用してもらうことによる、健康管理に対する意義について検討した結果を紹介します。

1. 高齢者向け施設入所者における健康管理

図1に示したように、日本の総人口に占める高齢者(65歳以上)の割合はすでに2割を超えており、今後さらに高齢化が進むと推計されています。それに伴い、高齢者向け施設の需要も増えることが予想されます。高齢者向け施設には、特別養護老人ホーム、老人保健施設など種々ありますが、共通していることは高齢者が集団生活するという点です。高齢になると体を疾病から守る免疫機能も大きく低下するため、集団感染を起こしやすくなります。また、高齢者は食事量の減少、運動不足、腸の機能の衰えなどから便通に問題を抱えることが多く、このことがQOL(Quality Of Life: 生活の質)の低下を招いてしまいます。

図1 人口の将来推計



2. 施設入所者の健康管理における乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用効果

高齢者向け施設の入所者における感染症対策として、①感染源の排除、②感染経路の遮断、③宿主(ヒト)の抵抗力向上、などが挙げられます。中でも感染経路の遮断は最も重要となります。感染源(細菌、ウイルスなど)の持ち込みは、新たな入所者、職員、面会者などである場合が多いため、そこからの持ち込みをいかにして食い止めるかが重要となります。しかし、完全に感染源を遮断することは非常に困難なため、感染後の広がりを防ぐことにも注力しなければなりません。

一方、高齢者は腸の機能の衰え、薬の服用(副作用)、運動量の減少などから、便秘になりやすいことが知られています。特に、寝たきりの生活は、便秘を悪化させる原因となります。また、便秘状態が長く続くと、腸内細菌のバランスが乱れ、有害菌の増加を招いてしまいます。そのことが感染症の誘発につながっているといわれていることから、感染症対策としても便性を改善する必要があります。

試験は、長期療養型病院の入所者を対象として、乳酸菌シロタ株乳飲料の継続飲用による感染症に対する影響(発熱を指標として)の検証を目的として実施しました。乳酸菌シロタ株は、整腸作用だけでなく免疫調節作用を持つことなどが明らかとなっている乳酸菌です。近年では術後の感染性合併症の発症リスクを低減させる作用も認められるなど、医療領域においても広く利用されている安全性の高い菌株です。試験は入所者42名(男性9名、女性33名、平均年齢82±10歳)に加え、施設のスタッフ24名(男性3名、女性21名、平均年齢40±12歳)にも協力してもらいました。

(1) 試験スケジュールと検査項目

図2に示したように、試験は2006年12月から2007年5月の6か月間行い、被験者には乳酸菌シロタ株乳飲料(乳酸菌シロタ株:400億個/本)を1日1本ずつ飲用してもらいました。その間、被験者の健康状態を毎日記録しました(便の状態、排便頻度、体温、おう吐、薬の服用、体調、乳酸菌シロタ株乳飲料飲用の有無)。なお、試験期間中は原則として施設で提供される食事をとること、乳製品やオリゴ糖を含む製品の摂取を控えること以外は、普段と同じように生活してもらうことをお願いしました。

図2 試験スケジュール



(1) 看護師による「診療録」

便の状態、排便頻度、体温、おう吐、薬の服用、体調、乳酸菌シロタ株乳飲料飲用の有無

(2) 便中の細菌叢

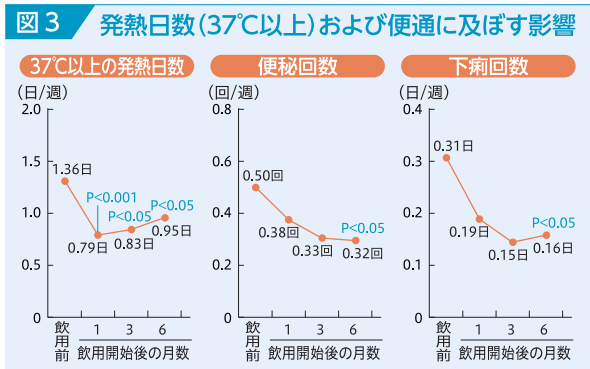
(3) 便中の有機酸量、pH

(2) 施設入所者の乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用による発熱日数(37℃以上)および便秘への影響

試験では37℃以上の発熱日数を感染症発症の指標としました。その結果、図3に示したように、乳酸菌シロタ株乳飲料飲用前の発熱日数は1.36日/週/人でしたが、乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用3か月後、6か月後の発熱日数はそれぞれ0.83日/週/人、0.95日/週/人となりました。

また、便秘(便秘・下痢回数^{*})についても調べたところ、乳酸菌シロタ株乳飲料飲用前の便秘と下痢の回数は、それぞれ0.50回/週/人、0.31日/週/人でしたが、乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用6か月後には、便秘は0.32回/週/人、下痢は0.16日/週/人となり、いずれも乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用によって改善されました。

^{*}便秘は連続した3日間便通がなかった時、下痢は1日に3回以上水様便があった時をそれぞれ1回とした。



(3) 便中細菌叢への影響

発熱日数および便秘、下痢の回数の減少が認められたことから、乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用による被験者の便中

細菌叢の変化を調べました。表1、2には、それぞれ施設入所者および施設スタッフの便中細菌叢の結果を示しました。乳酸菌シロタ株乳飲料飲用前の施設入所者の便中細菌叢は施設スタッフに比べて、有用菌の代表 *Bifidobacterium* (ビフィズス菌) が有意に少なく、*Clostridium perfringens*^{*1}、*C. difficile*^{*2} の菌数が有意に多いことが認められました。さらに、*Pseudomonas* (緑膿菌を含む) が42例中19例(検出率45.2%)に検出されました(施設スタッフ; 24例中7例(検出率 29.2%))。 *Pseudomonas* は、健康な人には感染症を起こすことは少ないですが、高齢者のような抵抗力の弱い人に感染を引き起こすリスクのある菌として知られています。

乳酸菌シロタ株乳飲料飲用後は、飲用前に比べて *Bifidobacterium*、乳酸桿菌が増加し、6か月後には *C. perfringens*、*C. difficile* の減少が認められました。加えて、*Pseudomonas* の検出率が乳酸菌シロタ株乳飲料の継続飲用に伴って徐々に低下し、6か月後に検出されたのは31例中5例(検出率16.1%)だけでした。また、乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用中、10⁸個(便1gあたり)以上の乳酸菌シロタ株が全員から検出されました。

表2に示したように、施設スタッフでは飲用前には *Pseudomonas* が24例中7例に検出されましたが、乳酸菌シロタ株乳飲料飲用6か月後には全18例において検出されませんでした。また、乳酸桿菌数は飲用前に比べて増加し、すべての施設スタッフから乳酸菌シロタ株が検出されました。

^{*1} 発見者の名にちなんで、ウェルシュ菌とも呼ばれる。腸内の代表的な有害菌。
^{*2} デフィシル菌のこと。抗菌薬関連下痢症の原因菌の1つとして知られている。抗菌薬の投与により保菌者の腸内細菌叢が乱れると、多くの抗菌薬に耐性を持つデフィシル菌が増殖、毒素を産生することによって下痢を発症させる。重篤な場合には、偽膜性大腸炎が誘発される。

表1 乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用による便中細菌叢への影響(施設入所者)

(菌数は対数値)

	飲用前		飲用1か月後		飲用3か月後		飲用6か月後	
	菌数	検出数/被験者数	菌数	検出数/被験者数	菌数	検出数/被験者数	菌数	検出数/被験者数
総菌数	10.7±0.4	(42/42)	10.6±0.3	(40/40)	10.4±0.4	(35/35)	10.7±0.4	(31/31)
嫌気性菌								
<i>Bifidobacterium</i>	7.9±1.7**	(42/42)	8.8±1.2**	(40/40)	8.8±1.3+	(35/35)	8.8±1.3+	(31/31)
<i>C.perfringens</i>	5.8±1.6*	(30/42)	5.4±0.9	(19/40)	5.0±1.8	(21/35)	4.8±1.7+	(19/31)
<i>C.difficile</i>	5.4±1.3*	(31/42)	5.3±1.4	(20/40) ^a	4.6±1.5+	(11/35) ^a	4.0±1.0+	(8/31) ^a
通性嫌気性菌								
総乳酸桿菌数	7.7±1.5	(42/42)	8.6±0.7+	(40/40)	8.5±0.7+	(35/35)	8.4±0.7+	(31/31)
大腸菌群	8.1±0.8***	(42/42)	7.5±0.9	(40/40)	7.5±1.1	(35/35)	7.2±1.0	(31/31)
ブドウ球菌	5.7±1.0	(26/42)	5.7±0.9	(28/40)	5.5±1.2	(18/35)	4.6±0.6**	(20/31)
MRSA	8.0	(1/42)	6.2	(1/40)	<4.0	(0/35)	<4.0	(0/31)
好気性菌								
<i>Pseudomonas</i>	5.6±1.1	(19/42)	5.1±0.9	(13/40)	5.0±0.6	(10/35)	4.9±0.6	(5/31) ^a
投与菌								
乳酸菌シロタ株	<5.7	(0/42)	8.1±0.7	(40/40)	8.3±0.5	(35/35)	8.0±0.7	(31/31)

^{*}P<0.05, ^{**}P<0.01, ^{***}P<0.001(施設入所者 VS 施設スタッフ) ^{*}P<0.05, ^{**}P<0.01(乳酸菌シロタ株飲用前 vs 飲用中) ^aP<0.05(乳酸菌シロタ株飲用前 vs 飲用中)

表2 乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用による便中細菌叢への影響(施設スタッフ)

(菌数は対数値)

	飲用前		飲用1か月後		飲用3か月後		飲用6か月後	
	菌数	検出数/被験者数	菌数	検出数/被験者数	菌数	検出数/被験者数	菌数	検出数/被験者数
総菌数	10.7±0.3	(24/24)	10.7±0.4	(24/24)	10.5±0.3	(20/20)	10.8±0.6	(18/18)
嫌気性菌								
<i>Bifidobacterium</i>	9.5±0.6	(24/24)	9.4±0.8	(24/24)	9.4±0.6	(20/20)	9.8±0.7	(18/18)
<i>C.perfringens</i>	4.0±1.3	(15/24)	5.1±1.6	(10/24)	4.2±1.1	(10/20)	4.4±1.6	(11/18)
<i>C.difficile</i>	4.6±0.5	(20/24)	4.2±0.3**	(16/24)	3.9±0.5**	(11/20)	3.6±0.6**	(6/18) ^a
通性嫌気性菌								
総乳酸桿菌数	7.0±1.2	(24/24)	8.3±0.6**	(24/24)	8.1±0.5*	(20/20)	8.3±0.6*	(18/18)
大腸菌群	7.0±0.8	(24/24)	6.5±1.4	(24/24)	6.5±1.3	(20/20)	6.6±1.5	(18/18)
ブドウ球菌	5.3±0.6	(17/24)	5.0±0.8	(11/24)	4.8±0.5	(5/20)	4.8±0.6	(7/18)
MRSA	<4.0	(0/24)	<4.0	(0/24)	<4.0	(0/20)	<4.0	(0/18)
好気性菌								
<i>Pseudomonas</i>	4.3±1.2	(7/24)	4.9±1.3	(4/24)	5.4±1.1	(3/20)	<2.0	(0/18) ^a
投与菌								
乳酸菌シロタ株	<5.7	(0/24)	8.1±0.8	(24/24)	7.9±0.6	(20/20)	8.0±0.5	(18/18)

^{*}P<0.05, ^{**}P<0.01(乳酸菌シロタ株飲用前 vs 飲用中) ^aP<0.05(乳酸菌シロタ株飲用前 vs 飲用中)

(4)便中の有機酸量とpHに対する影響

この試験では、腸内環境を示す指標として便中の有機酸量とpH値も測定しました。腸内の有機酸は腸内細菌が炭水化物などをエサに産生したもので、主なものとして酢酸、プロピオン酸、酪酸などがあります。このうち、通常では酢酸が最も多いことが知られています。有機酸には腸内を酸性にすることで有害菌の増殖を阻害したり、腸管の蠕動運動を促したりする働きがあります。また、有機酸は腸管上皮細胞のエネルギー源としても重要な役割をしていま

す。図4に示したように、乳酸菌シロタ株乳飲料飲用前の総有機酸量は、施設入所者と施設スタッフとの間に大きな差は認められませんでした。pH値においては施設スタッフに比べて施設入所者の方が高いことが分かりました ($P < 0.01$)。しかし、乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用によって、腸内の主要な有機酸である酢酸量の増加が認められ、それに伴ってpH値も低下しました。一方、施設スタッフでは、乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用による総有機酸量、pH値に大きな変動は認められませんでした。

図4-① 便中の有機酸量およびpHに及ぼす影響(施設入所者)

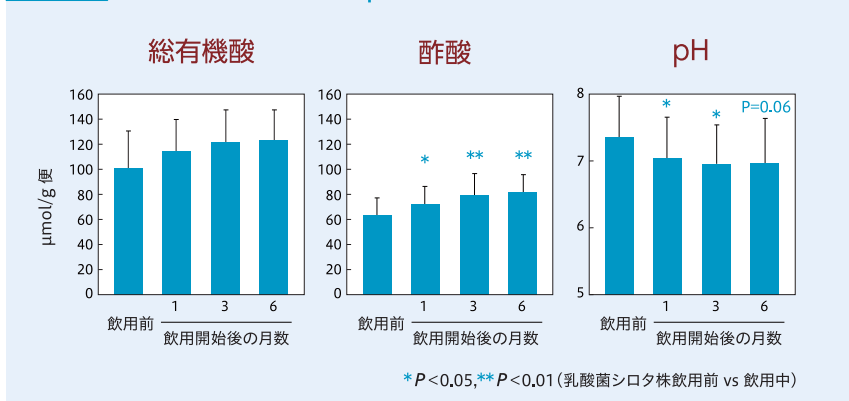
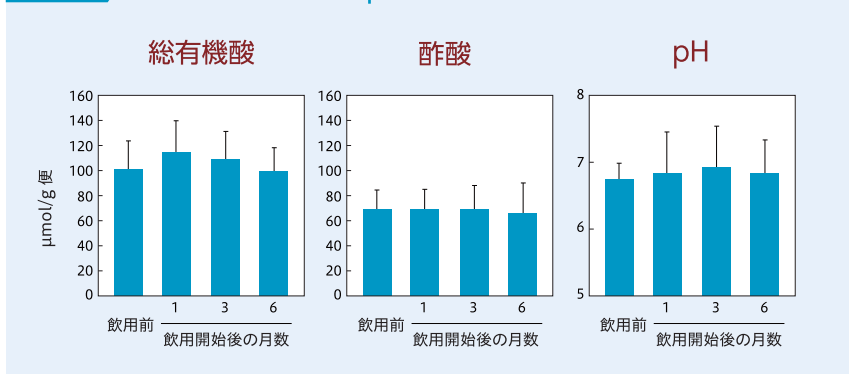


図4-② 便中の有機酸量およびpHに及ぼす影響(施設スタッフ)



以上の結果から、高齢者向け施設入所者に乳酸菌シロタ株乳飲料を継続して飲用してもらうことにより、感染症に起因する発熱日数の短縮、便性の改善効果が認められま

した。詳細について引き続き調べる必要がありますが、乳酸菌シロタ株乳飲料の継続飲用が感染症の発症リスク低減にとって有効な手段の1つと言えます。

参考資料

- 厚生労働省:「平成18年 国民健康・栄養調査」,(2005)
- 福田 真嗣ら:腸管出血性大腸菌O157感染症に対するプロバイオティクスの防御効果、腸内細菌学雑誌、23、271-278、(2009)
- 平成16年度厚生労働科学特別研究事業:高齢者介護施設における感染対策マニュアル、(2005)
- 神谷 茂:ディフィシル菌感染症の基礎と臨床、モダンメディア、56、233-241、(2010)
- Bian, L. et al.: Effects of the continuous intake of *Lactobacillus casei* strain Shirota-fermented milk on risk management of long-term inpatients at health service facilities for the elderly. International Journal of Probiotics and Prebiotics , 6, 123-132,(2011)

本資料の無断転載、無断複製を禁じます。



株式会社ヤクルト本社 広報室 東京都港区東新橋1-1-19 TEL.03-3574-8920

この印刷物は、環境に配慮し、有害な廃液の出ない水なし平版印刷方式を採用して、FSC®認証紙を使用し、有機溶剤の少ない植物性インキで印刷しています。