

平成 21 年 6 月 15 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2009

課題番号：18500643

研究課題名（和文）発芽玄米の日常的な長期摂取は人々の健康にどのように影響するか

研究課題名（英文）Influence of budding unpolished rice intake for a long term on health

研究代表者

中澤 弥子（NAKAZAWA HIROKO）

長野県短期大学・生活科学科・准教授

研究者番号：50320932

研究成果の概要（和文）：本研究では、発芽玄米を日常的に長期摂取している集団の摂取前後の食生活の状況や栄養および健康状態について調査を行うことにより、日常的な発芽玄米の長期摂取が健康に及ぼす影響について検証することを目的として行った。50代～80代の長期摂取者を対象に調査を行った結果、アンケート調査では便通の改善傾向など、基本健康診査結果では拡張期血圧および総コレステロールの低下傾向など、健康によい影響が認められた。

研究成果の概要（英文）：This study was aimed at examining the influence that long-term intake of daily budding unpolished rice gave to health. Data were collected using questionnaire survey about the eating habits and nutrient, health status and records of basic health examination. Improvement of a bowel movement was shown by questionnaire survey. Sanative influence was found in degradation of diastolic blood pressure and degradation of total cholesterol in basic health examination.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	600,000	0	600,000
2007年度	300,000	90,000	390,000
2008年度	400,000	120,000	520,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
年度			
総計	1,800,000	360,000	2,160,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：健康と食生活、食と栄養、食習慣

1. 研究開始当初の背景

発芽玄米には、精白米に比べビタミン、ミネラル、食物繊維や中枢神経系における抑制系の神経伝達物質であるγ-アミノ酪酸（ギャバ）が多く含まれる。また、玄米に比べや

わらかく白米と同様炊飯器で調理できる。さらに、発芽処理により鉄、カルシウム、マグネシウム、亜鉛など、ミネラル類の吸収も高まり、アミノ酸は旨味成分に、デンプンは甘味成分に変化するため、食味もよい。この発

芽玄米に多く含まれるγ-アミノ酪酸（ギャバ）は、発芽玄米の有効成分の一つとして注目され、その生理作用や機能性、また、発芽玄米のもつ有効性について研究が進められている。先行研究においては、成人男女 18 名を対象に、2 週間ごとに 5 種類のクリームを食べさせ、発芽玄米には食後の中性脂肪上昇を抑制する効果があること、軽症高血圧者 18 名を対象にγ-アミノ酪酸含有はっ酵乳を 1 日 1 本、12 週間飲用すると、血圧降下作用が認められ、飲用終了後のリバウンド現象は認められなかったこと、正常高血圧者 54 名を対象に同じ介入試験を行い、同じく血圧降下作用が認められたこと、更年期障害、自律神経障害や初老期の不眠症者に対してγ-アミノ酪酸蓄積脱脂コメ胚芽の経口投与を行い、高い改善効果と長期的に効果が持続すること、マウス用いた動物実験により発芽玄米にはアルツハイマー型痴呆症の予防効果があること、ラットを用いた動物実験により発芽玄米の食物繊維が食後血糖値の上昇を抑制し、Glycemic Index を低くしていることなどが報告されてきた。

すなわち、先行研究の多くは動物実験やヒトでの短期間の介入試験によるものであり、本研究では日常、発芽玄米を長期摂取している集団を対象として、その摂取実態および健康への長期的な影響を検討することを試みた。

2. 研究の目的

本研究では、平成 12 年頃から発芽玄米を主食にし始めた長野県内 A 地区住民を調査対象とし、発芽玄米の摂取量を含む食物摂取の状況や栄養状態および健康状態を、聞き取り調査や基本健康検診結果を利用して、摂取前である平成 11 年頃までさかのぼって調査し、さらに継続して調査を行い、得られた個人ベースの長期にわたる調査結果を比較検討し、以下について明らかにすることを目的とした。

(1) 日常的な発芽玄米の長期摂取が梓川地区住民の健康に及ぼす影響について検証する。

(2) 発芽玄米入り米飯を、日常、どのくらいの頻度や量、どのくらいの期間、またどのように（白米とどのくらいの割合で混ぜて）摂取する場合にどのような健康への有効な影響が認められるかについて、具体的な情報を提供する。

(3) 発芽玄米のおいしい食べ方（たとえば、白米に混ぜる発芽玄米の割合や洗米の方法、加水量、加熱方法などの工夫や、米飯以外の利用、各種料理方法など）について地域の食文化を生かした取組みや学校給食への取組みの効果を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 発芽玄米の食べ方、食生活および健康の実態に関する調査

長野県内 A 地区支所および農村女性グループの協力者を通じ、発芽玄米の購入状況などから、長期摂取者と考えられる地区住民へ調査協力を依頼し、郵送による留め置き法でアンケート調査を行った。

(2) 基本健康診査結果のデータ入手の方法

アンケートの調査対象者に書面によるインフォームド・コンセントを得た後、市の許可を得て、当該対象者の基本健康診査の記録票の写しをとり、解析に用いた。なお、解析にあたっては、健康指標として個人の基本健康診査結果を使用するため、匿名化してデータを管理するなど、プライバシーの保護に留意した。

(3) 地域の食文化を生かした発芽玄米のおいしい食べ方についての取組みの調査

農村女性の加工グループのメンバー等を対象に、発芽玄米のおいしい食べ方や地域の産物も取り入れた加工・調理法について聞き取り調査を行った。

(4) 発芽玄米の学校給食への利用とその効果についての調査

発芽玄米入り米飯給食を週 5 日実施している長野県内の 2 中学校の学校栄養職員または栄養教諭を対象として、取り組みについての聞き取り調査を行い、また、両中学校の全校生徒を対象に、発芽玄米入り米飯給食についての嗜好や食意識、健康状況などについてのアンケート調査を行った。

4. 研究成果

(1) A 地区全世帯を調査対象とした発芽玄米についてのアンケート調査について

予備調査として行った A 地区全世帯を調査対象とした発芽玄米についてのアンケート調査 (N=2230) の結果、A 地区の発芽玄米に対する認知度は高く、食経験も 7 割以上であったが、現在の摂取頻度は「週 1 日以上食べる」者が 2 割程度であった。食べ始めて「2

年以上」の回答が最も多く、体調の変化を感じた対象は摂食頻度が多く、摂取期間も長いという傾向が示された。発芽玄米入りの白飯の食べ方としては、「白米4対発芽玄米1」と「白米3対発芽玄米1」の回答が多く7割近くを占めた。体調の変化としては、「便通の改善」が多く回答され（約9割）、次いで「血圧の安定」（約2割）、「ダイエット効果」が約1割から回答された。「血清コレステロール値の低下」、「肌荒れ、皮膚炎の改善」、「血糖値の低下」などの回答も少数から挙がり、先行研究と一致した変化が自覚されていた。

(2) 長期摂取者を調査対象にした発芽玄米に関するアンケート調査について

発芽玄米に関する長期摂取者を対象としたアンケート調査の結果、アンケート配布数は91票、有効回答数72票、有効回答率は79.1%であった。回答者は、性別では女性が多く73.6%を占め、平均年齢は67.4±7.9歳であった。発芽玄米の摂取期間は5年以上が80.6%を占めた。摂取頻度は、「ほとんど毎日食べる」が68.1%、食べている理由としては「健康増進のため」がほとんどを占めた（93.1%）。摂取による体調（健康状態）の変化については、「よい変化があった」の回答が54.2%と半数以上から得られ、その内容は「便通がよくなった」が89.7%（N=39）で体調によい変化を認めた対象の多くから回答された。

(3) 基本健康診査の結果について

発芽玄米に関するアンケートの調査対象者（N=72）のうち、基本健康診査の記録は、インフォームド・コンセントを得た53名から入手可能となったが、摂取開始前（または摂取開始直後）の記録と摂取開始後3～7年時点の両方の記録が存在した対象は男性10名、女性32名の合計42名であった。42名の年齢は57歳～80歳（平均年齢69.5±5.8歳）であった。42名については、5年以上の食経験のあるものが76.2%を占め、発芽玄米入りご飯の摂取頻度は、ほとんど毎日が81.0%、週に5～6日が11.9%摂取すると回答した。発芽玄米入りご飯を食べるときに使用する茶碗の大きさは、小さな茶碗が14.3%、普通の回答が85.7%、1日に何杯食べるかの問いには、1日2杯が28.6%、3杯が66.7%、4および5杯がそれぞれ2.4%の回答だった。発芽玄米入りご飯の白米と発芽玄米の割合を尋ねた結果は、最も回答の多かった割合が、「白米3対発芽玄米1」で33.3%、次いで「白米4対発芽玄米1」が28.6%を占め、その次に「白米5対発芽玄米1」が21.4%、「白米2以下対発芽玄米1」が16.7%の回答だった。

基本健康診査の身長、体重、BMI、総コレステロール、収縮期血圧、拡張期血圧、血糖値について、発芽玄米摂取開始前（または摂取開始直後）と、長期にわたって発芽玄米を日常的に継続して摂取した数年後の結果を比較したところ（表1）、身長、総コレステロールおよび拡張期血圧に有意（ $p < 0.05$ ）に低下が認められた。身長の減少については加齢による影響が考えられ、総コレステロールについては発芽玄米には脂質代謝異常に効果あるという先行研究、拡張期血圧の低下については、発芽玄米が軽度高血圧に効果があるという先行研究と同様の結果が得られた。

表1 発芽玄米摂取開始前（摂取開始直後）と、摂取数年後の基本健康診査結果の比較（平均±SD）

	摂取開始前	摂取後
身長 (cm)	154.4±6.7*	153.9±6.8*
体重 (kg)	54.8±8.5	54.5±8.7
BMI (kg/m ²)	22.9±2.8	22.9±2.9
収縮期血圧(mmHg)	135.4±17.2	130.9±16.7
拡張期血圧(mmHg)	83.2±8.1*	77.4±8.4*
総コレステロール (mg/dl)	214.7±34.3*	199.3±26.0*
血糖値 (mg/dl)	96.0±13.6	103.0±30.1

対応のあるt検定 *: $P < 0.05$

摂取頻度、使用している茶碗の大きさ、1日に何杯食べるか、および白米と発芽玄米の割合の回答結果を考慮し発芽玄米の摂取量について推定し、摂取期間や摂取頻度、摂取量と基本検診結果について検討した（表2）。

表2 発芽玄米摂取前後の基本健康診査結果の変化に及ぼす要因（平均±SD）

	条件	総コレステロールの増減(mg/dl)	
	摂取期間	1～3年	26.7±25.1*
4～5年		-3.6±20.6*	
6年以上		17.0±24.8	
	条件	血糖値の増減 (mg/dl)	
	摂取頻度	ほとんど毎日	-3.8±11.1*
		5～6日	-55.3±67.8*
3～4日		-0.2±17.1 ^{ns}	
	条件	拡張期血圧の増減(mmHg)	
	摂取量	高摂取群	10.9±9.5*
		中摂取群	5.6±12.5
低摂取群		1.2±6.6*	

Tukey-KramerのHSD検定:同じ文字の平均の間に有意差あり
 $P < 0.05$

その結果、摂取期間については総コレステロールの摂取前後の変化において2～4年摂取した群と、5～6年摂取した群で、有意差が認められた。摂取頻度については、血糖値の摂取前後の変化においてほとんど毎日摂取する群と週3～4日摂取する群の

間、および週5～6日摂取する群と週3～4日摂取する群の間で有意差が認められた。また、摂取量については、拡張期血圧の変化において、摂取量の高い群と比較的低い群で有意差が認められた。

(4) 発芽玄米を使った特産品の開発の取組みについて

発芽玄米を使った地域特産品の開発の取組みについて、A地区支所の保健師・栄養士や農村女性グループの協力者を対象に聞き取り調査を行った結果、農村女性グループの加工場では、発芽玄米の利用拡大のため、発芽玄米の粉を使った味噌パンやフルーツゼリー、豆腐と野沢菜入り発芽玄米ベーグル、発芽玄米めばえもち揚げおかきなどを毎年開発し、「信州の味コンクール」において最優秀賞（知事賞）を受賞するほど好評を得ていた。

(5) 発芽玄米の学校給食への利用について

発芽玄米の学校給食への利用については、平成18年10月から19年3月まで、毎月2回松本市内全域の学校給食で発芽玄米いりごはんが出され、地域食材を積極的に取り入れて使用する取組みが行われた。また、長野県内では、発芽玄米入りの米飯給食が週4～5日実施されている中学があり、その内2校を対象に行った聞き取り調査およびアンケート調査の結果、有効回答数は、A中学校329票（回答率92.9%）、B中学校332票（92.2%）であった。発芽玄米入りの米飯給食の混入割合は、A中学が10%（精白米90g）、B中学が10.5%（精白米85g）で、いずれも一人分使用量は発芽玄米10gであった。

中学生の発芽玄米入りご飯に対する嗜好は好きが39.5%、好きでもきらいでもないが52.2%、きらいが8.3%で、摂取量については、8割以上が「多め」または「ふつう」量の発芽玄米入りご飯を食べていると回答した。また、嗜好と摂取量において学校差が有意に認められ、その要因としては配膳から喫食までの時間の影響が考えられた。

給食の発芽玄米入りご飯を食べるようになってから、体調が変わったと思うことがあるかという問いに、「よい変化を感じた」との回答は36人（5.4%）と少なく、1食10gの発芽玄米の摂取では、多くの生徒が便通の改善など体調の変化を自覚するには、摂取量が少ないことが推察された。

発芽玄米の家庭での食経験の有無は、嗜好や摂取量の回答に有意な影響を認めなかったが、発芽玄米の特徴や栄養についての知識の有無は、嗜好の回答に有意な影響を認めた。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計1件）

- ① 中澤弥子、発芽玄米の長期摂取は人々の健康にどのように影響するか —松本市梓川地区住民を対象とするアンケート調査—、長野短期大学紀要、査読無、第61号、2006年、69-78

〔学会発表〕（計3件）

- ① 中澤弥子、発芽玄米の長期摂取は人々の健康にどのように影響するか —松本市梓川地区住民を対象とするアンケート調査—、日本家政学会第59回大会、2007年5月12～13日、長良川国際会議場
- ② 中澤弥子、発芽玄米の長期摂取が健康に及ぼす影響 —松本市梓川地区住民を対象とするアンケート調査—、日本調理科学会平成21年度大会、2009年8月29日、同志社女子大学
- ③ 中澤弥子、鈴木和江、佐藤晶子、小木曾加奈、吉岡由美、発芽玄米入り米飯給食の日常的な摂取が中学生の健康や食生活に関する意識に及ぼす影響、日本家政学会第62回大会、2010年5月30日、広島大学

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.k3.dion.ne.jp/~nakazawa/hiroko/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中澤 弥子 (NAKAZAWA HIROKO)
長野県短期大学・生活科学科・准教授
研究者番号：50320932

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：