

## **Acknowledgement**

This research was funded through a Health Labour Science Grant for Comprehensive Research on Aging and Health (H16-Chozyu-026) supported by the Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan.

## Reference

1. Wankling BH, Brown CD, Collins HL, et al: Basal electrical activity in the anal canal in man. *Gut* 9:457-460, 1968
2. Roe AM, Bartolo DCC, Vellacott KD, et al: Submucosal versus ligation excision haemorrhoidectomy: a comparison of anal sensation, anal sphincter manometry and postoperative pain and function. *Br J Surg* 74:948-951,1987
3. Schouten WR, Blankensteijn JD. Ultra slow wave pressure variations in the anal canal before and after lateral internal sphincterotomy. *Int J Colorect Dis* 7:115-118,1992
4. Farouk R, Duthie GS, MacGregor AB, et al: Sustained internal sphincter hypertonia in patients with chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum* 37:424-429,1994
5. Bhardwaj R, Hoyle CH, Vaizey CJ, et al: Neuromyogenic properties of the internal anal sphincter: therapeutic rationale for anal fissures. *Gut* 46:861-868,2000
6. Eckardt VF, Schmitt T, Bernhard G: Anal ultra slow waves-a smooth muscle phenomenon associated with dyschezia. *Dig Dis Sci* 42:2439-2445, 1997
7. Ohashi S, Okamoto E, Toyosaka A: Pathophysiology of defecatory disturbance in the patient with Hirschsprung's disease and chronically constipated patient with simple megarectum. *Nippon Gekagakkai Zassi* 86:1277-1280,1985
8. Lembo A, Camilleri M: Chronic constipation. *N Engl J Med* 349:1360-1368. 2003;
9. Kayaba H, Kodama K, Shirayama K, et al: Evaluation of ability to defecate using saline evacuation from the rectum. *Dis Colon Rectum* 40:s96-s98,1997
10. Hancock BD: Measurement of anal pressure and motility. *Gut* 17: 645-651,1976
11. Haynes WG, Read NW: Ano-rectal activity in man during rectal infusion of saline: A dynamic assessment of the anal continence mechanism. *J Physiol* 330:45-56,1982
12. Faverdin C, Dornic C, Arhan P, et al: Quantitative analysis of anorectal pressures in Hirschsprung's disease. *Dis Colon Rectum* 24: 422-427,1981
13. Caluwe D, Yoneda A, Aki U, et al: Internal anal sphincter achalasia: Outcome after internal sphincter myectomy. *J Pediatr Surg* 36: 736-738, 2001
14. Lynn HB, Heerden JA: Rectal myectomy in Hirschsprung's disease. *Arch Surg* 110: 991-994, 1975
15. Neilson IR, Yazbeck S: Ultrashort Hirschsprung's disease: Myth or Reality. *J Pediatr Surg* 25: 1135-1138, 1990
16. Goto S, Ikeda K: Histological acetylcholinesterase activity in the mucosa of the resected bowel in Hirschsprung's disease. An analysis of 30 cases. *Z Kinderchir* 40: 26-30, 1985
17. Madoff RD, Fleshman JW: AGA technical review on the diagnosis and care of

- patients with anal fissure. *Gastroenterol* 124: 235-245, 2003
18. Singh MM, Rajnish M, Shaji T, et al: Randomized, double-blind trial comparing topical nitroglycerine with xylocaine and Proctosedyl in idiopathic chronic anal fissure. *Ind J Gastroenterol* 23: 91-93, 2004
  19. Tiyrahi T, Demirbag S, Atayurt H: Topical nitric oxide treatment after pull through operations for Hirschsprung's disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 40: 390-392, 2005
  20. Miller AJ, Steinberg RM, Raad J, et al: Anal achalasia after pull-through operation for Hirschsprung's disease – preliminary experience with topical nitric oxide. *Eur J Pediatr Surg* 12: 207-211. 2002
  21. Bouchoucha M, Choufa T, Faye A, et al: Anal pressure waves in patients with irritable bowel syndrome. *Dis Colon Rectum* 42: 1487-1496. 1999

## **Figure legends**

### **Figure 1: Anal resting pressure**

The anal resting pressure of the patients with USWs was significantly higher than that in other groups. The top, bottom and line through the middle of the box correspond to the 75<sup>th</sup> percentile, 25<sup>th</sup> percentile and 50<sup>th</sup> percentile, respectively. The whiskers extend from the 10<sup>th</sup> percentile and to the 90<sup>th</sup> percentile. (\*\*:  $p < 0.01$ )

### **Figure 2: Anal slow wave frequency**

The anal slow wave frequency of the patients with USWs was significantly higher than that of controls and patients with Hirschsprung's disease. (\*:  $p = 0.036$ , \*\*:  $p < 0.01$ )

### **Figure 3: Case 1**

The abdominal X-ray films showed marked intestinal gas and dilated colon (a: supine position, A-P view, b: upright-lateral view). The resting anal and rectal pressure profile showed USWs of the anal canal. Note the absence of rectal contractions synchronous with USWs and the presence of slow waves at the nadir of USWs.

### **Figure 4: Case 2**

The abdominal X-ray films showed marked intestinal gas (a). Suction biopsy of the rectum revealed ganglion cells (b: H-E staining, x400) and increased acetylcholinesterase activity (c: AchE staining, x40). USWs were seen in the manometric study (d).

### **Figure 5: Case 3**

A part of the fecoflowmetric curve is presented.

### **Figure 6: Case 4**

Anorectal pressure profile showed USWs (U). The first RAR (R1) was elicited at the beginning of rectal saline infusion (arrow head). After 200 ml of saline infusion, a series of rectal contractions (thin arrows) and RAR (U2-4) were elicited. A part of the fecoflowmetric curve is presented (b).

	Control	Chronic constipation	Hirschsprung's disease*	USWs
n	32	66	16	4
Age (years)	4.3±4.3	3.0±3.8	0.3±0.5	2.8±3.7
Male/Female	21/11	39/27	11/5	2/2

Table 1

\*No cases had undergone radical surgery and all were without history of any surgical treatment of the anorectal region.

Year	Author	Subjects (n)	Prevalence rate USWs (%)
1968	Wankling WJ et al. <sup>1)</sup>	Healthy volunteer (20)	70.0
1987	Roe Am et al. <sup>2)</sup>	Hemorrhoids (40)	40.0
1992	Schouten WR et al. <sup>3)</sup>	Healthy volunteer (20)	10.0
		Hemorrhoids (58)	50.0
1994	Farouk R et al. <sup>4)</sup>	Healthy volunteer (33)	6.1
		Hemorrhoids (10)	20.0
		Anal fissure (30)	86.7
1997	Echardt VF et al. <sup>6)</sup>	Healthy volunteer (25)	0.0
		Hemorrhoids (25)	8.0
		Anal fissure (25)	56.0

Table 2 Prevalence rate of USWs

Fig.1

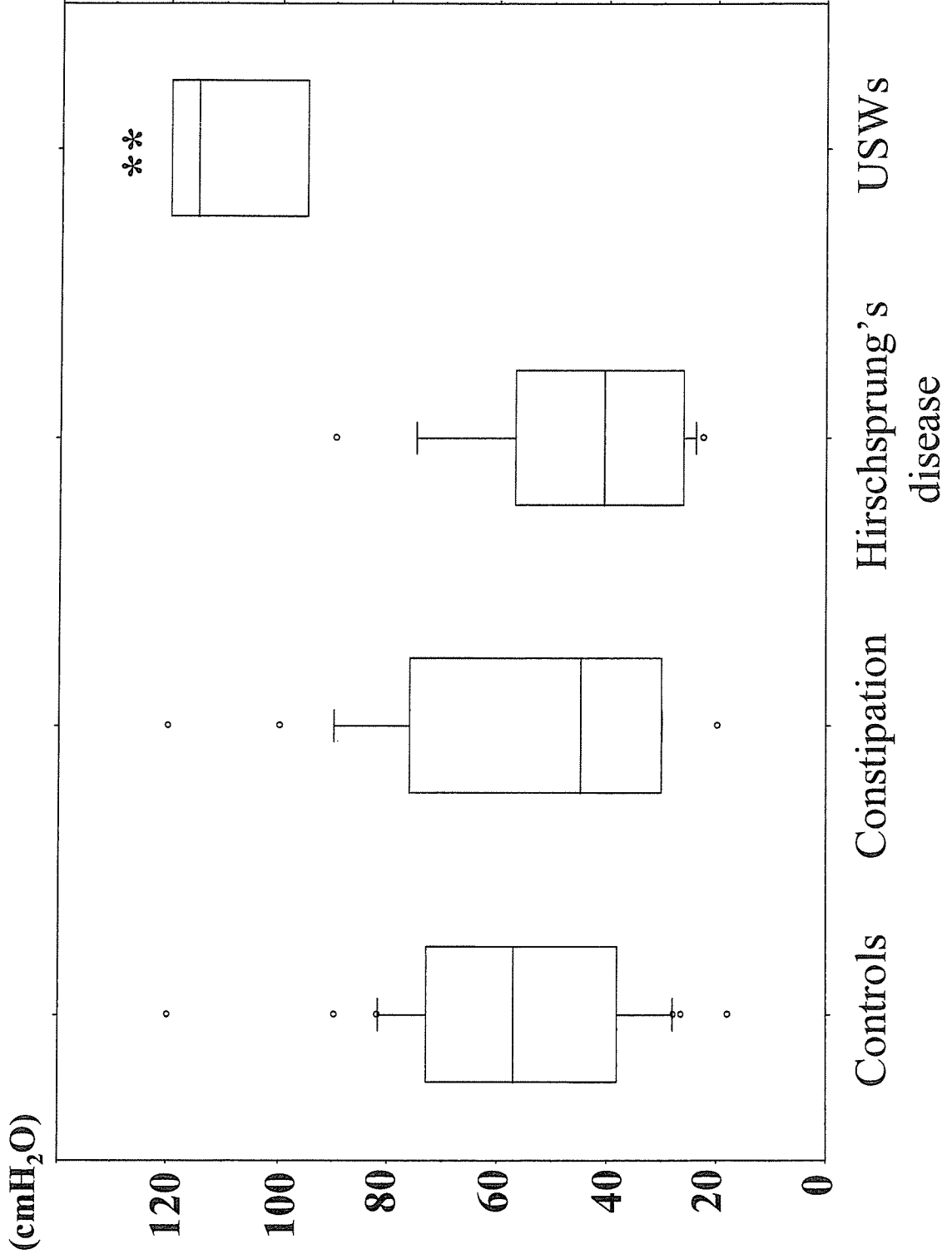


Fig.2

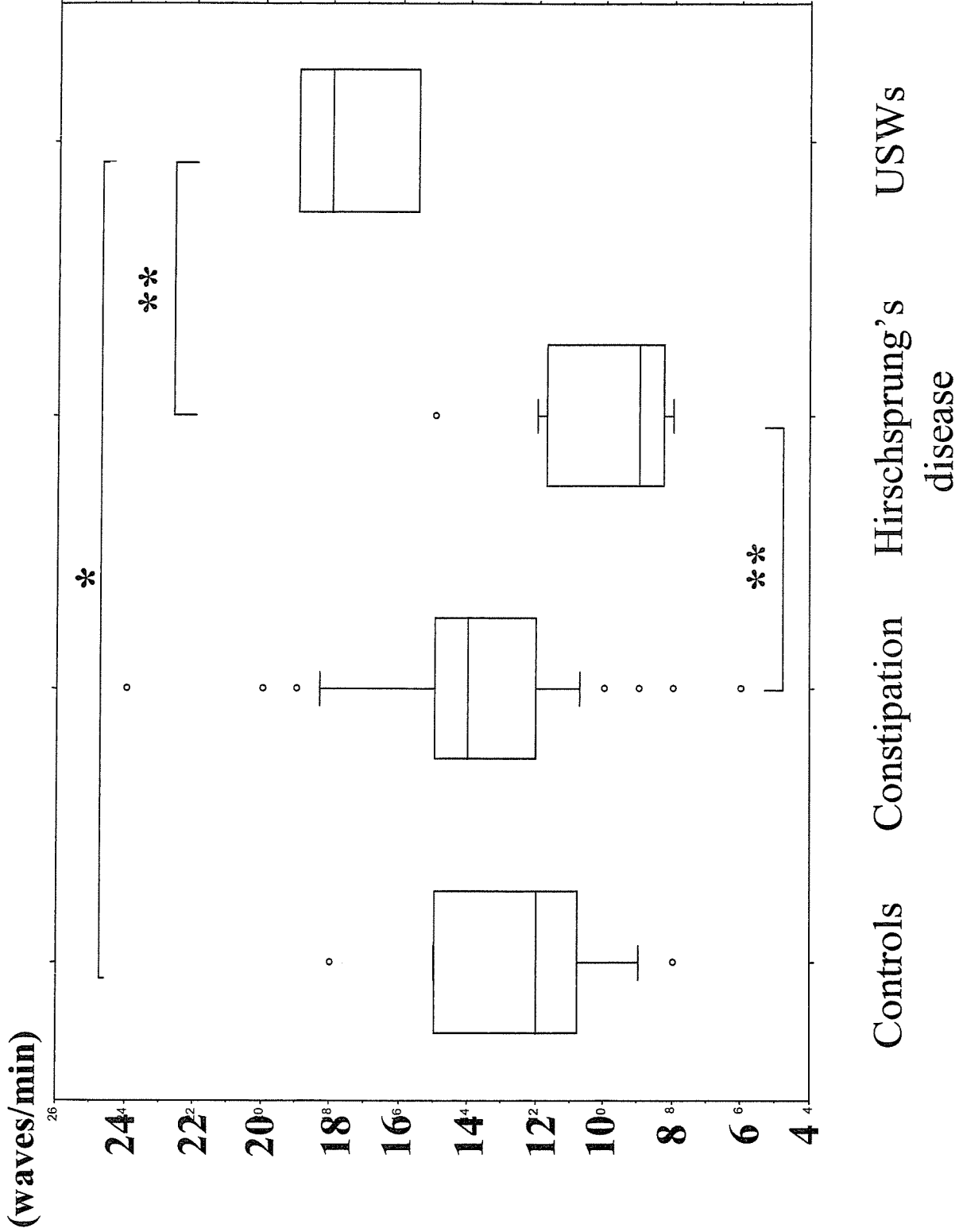
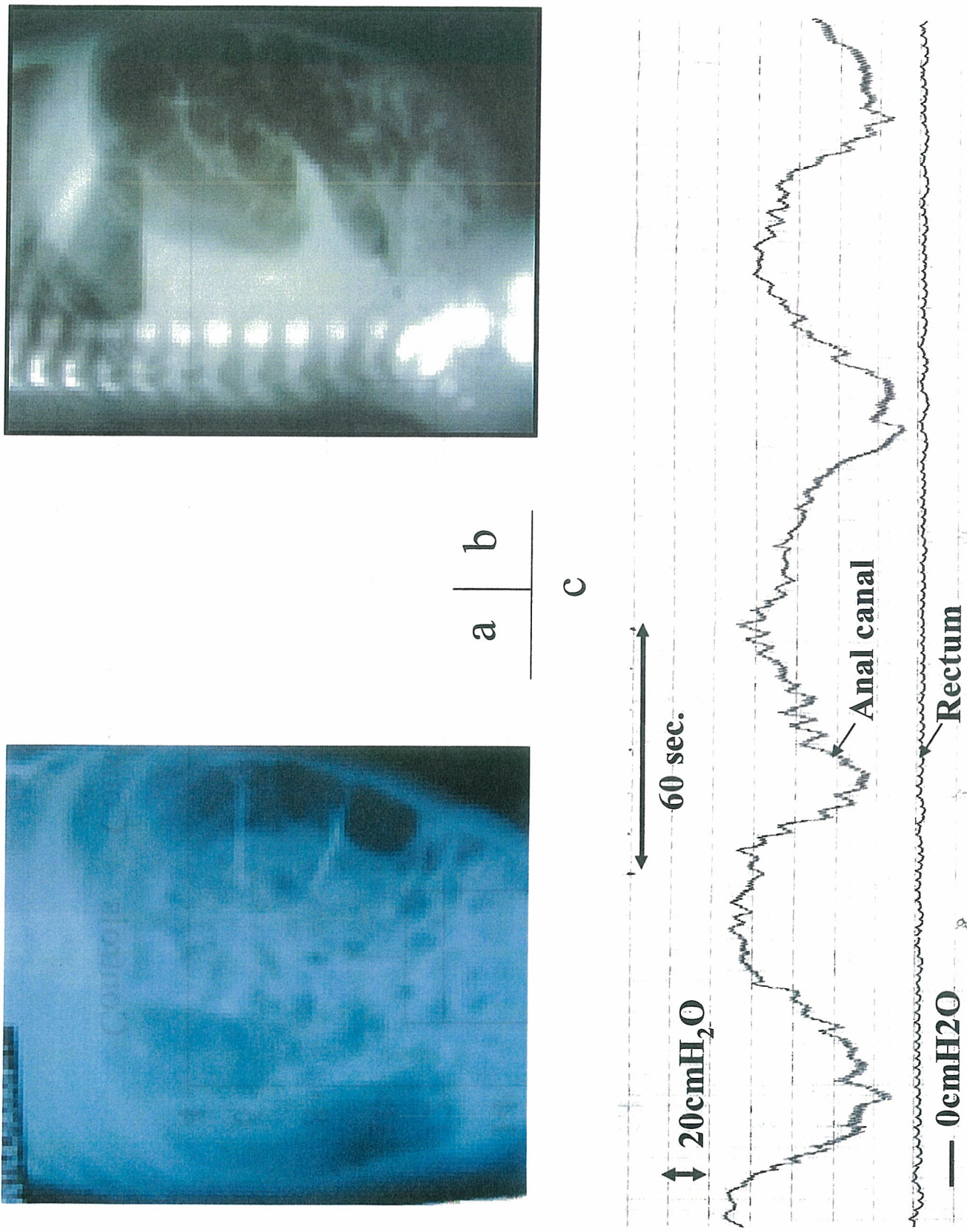
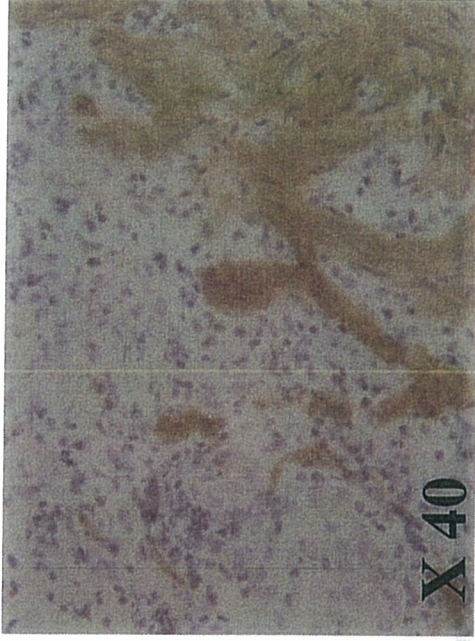
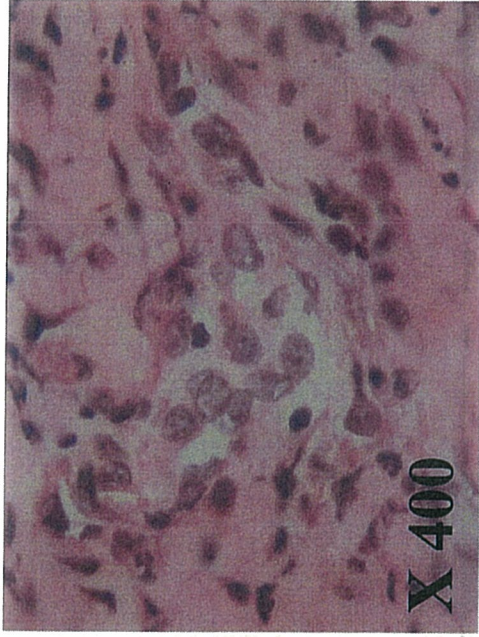
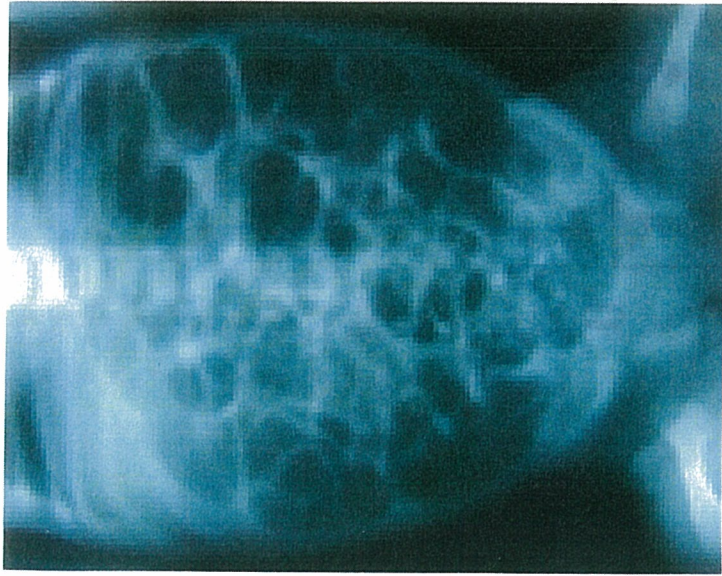




Fig. 3 Case 1





a

b

c

d

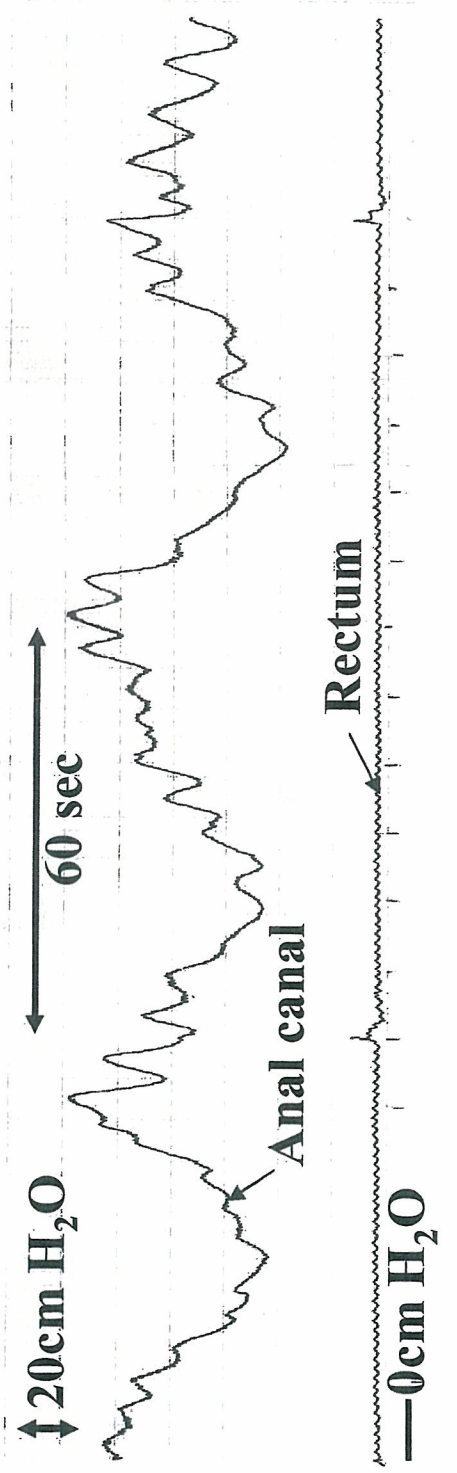


Fig.5 Case 3

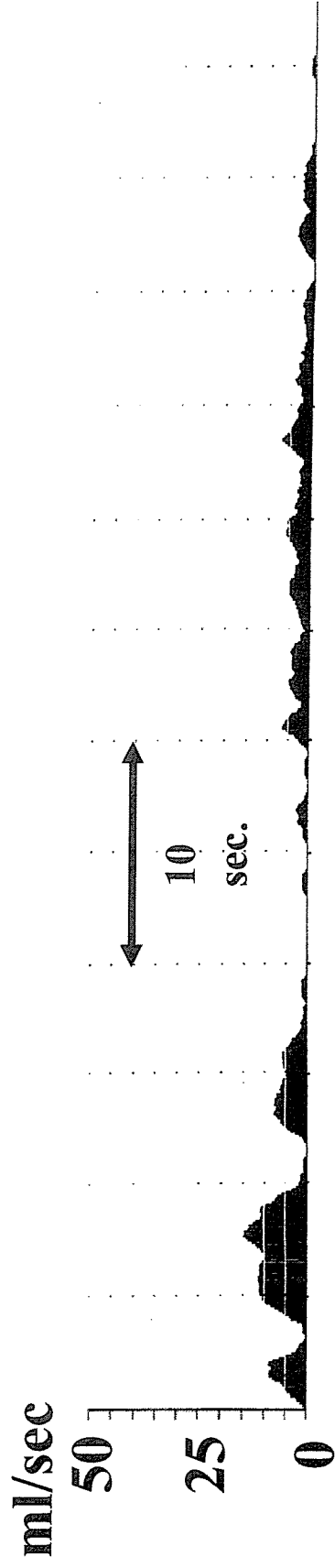
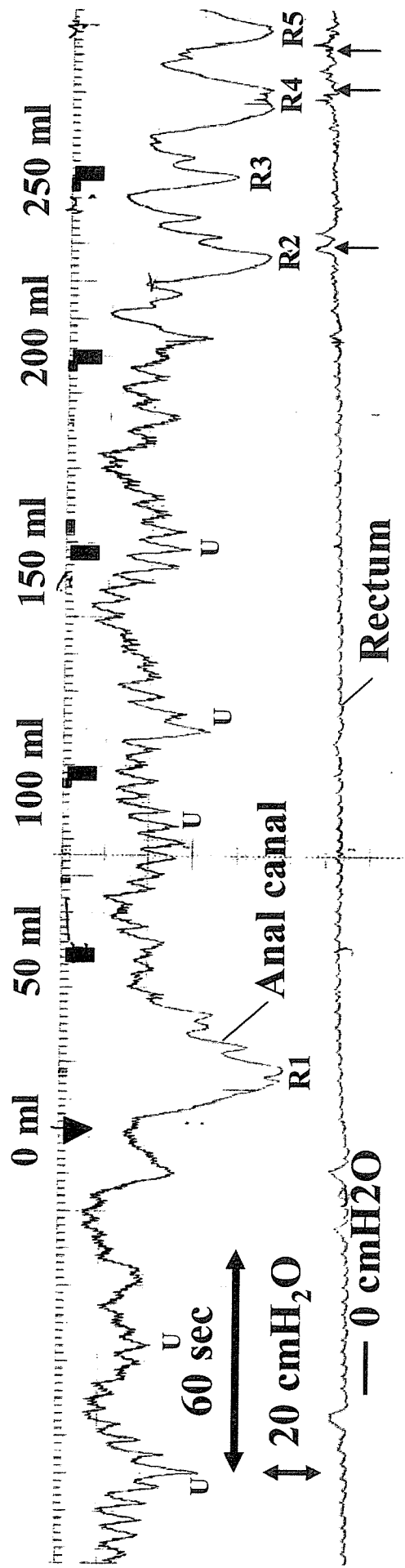


Fig. 6 Case 4



a

b

ml/sec

50

25

0

10 sec

**Investigation into the actual condition of the bowel management in elderly people in a rural area of Japan**

**- Emerging serious social problems in an aging society –**

Hiroyuki Kayaba<sup>1</sup>, Tatsuzou Hebiguchi<sup>2</sup>, Hiroaki Yoshino<sup>2</sup>, Masahide Takeda<sup>1</sup>, Takahito Chiba<sup>1</sup>, Wataru Ito<sup>1</sup>, Junichi Chihara<sup>1</sup>, Tetsuo Kato<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Clinical and Laboratory Medicine, Akita University School of Medicine, Akita, Japan

<sup>2</sup> Department of Pediatric Surgery, Akita University School of Medicine, Akita, Japan

Correspondence: Hiroyuki KAYABA, M.D.,

Department of Clinical and Laboratory Medicine, Akita University School of Medicine,

Address: Hondo 1-1-1, Akita, 010-8543, Japan

Phone: +81-18-84-6248

FAX: +81-18-83-6248

e-mail: [kayaba@hos.akita-u.ac.jp](mailto:kayaba@hos.akita-u.ac.jp)

## Introduction

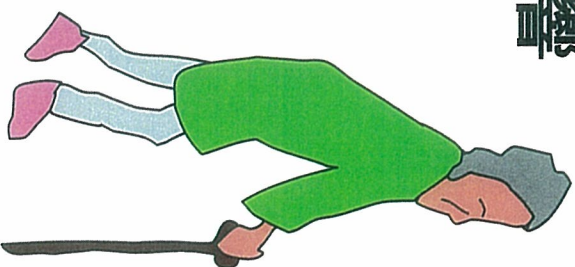
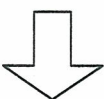
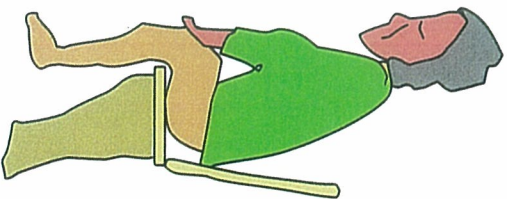
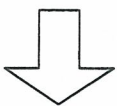
As the aging population is increasing rapidly in Japan, nursing care for aged people is a growing concern in the society. Proper bowel management and care has a key importance to the wellbeing of disabled elderly people. Elderly persons who experience loss of bowel control are depressed and fearful of losing their dignity. The bowel care for the elderly is a hard work and depends largely on care-givers in their families or care workers in the long-term care facilities. Thus, the quality of life and the dignity of disabled elderly people are deeply influenced by the quality of bowel care supplied by care-givers and care workers; however, actual condition of the bowel management in elderly people in highly aged rural society is yet to be investigated. The purpose of this study was to elucidate the actual state and problems of bowel management in the disabled elderly people for improving their quality of life and dignity.

## Materials and Methods

This study was carried out in Katagami city and neighboring areas located in a rural area of Akita prefecture in Japan. The percentage of people aged more than 65 years in Akita prefecture has already exceeded 28% in 2006. Questionnaire was mailed to 325 registered care workers in the area.

— — — — in preparation — — — —

# 排便障害は日常生活の質や尊厳に与える影響は大きく、介護の負担になる



全面的要介助

低い生活の質、悲観的態度

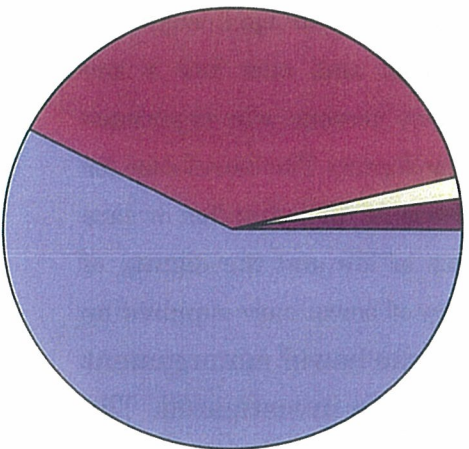
部分的介助

自立への意欲

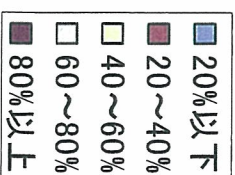
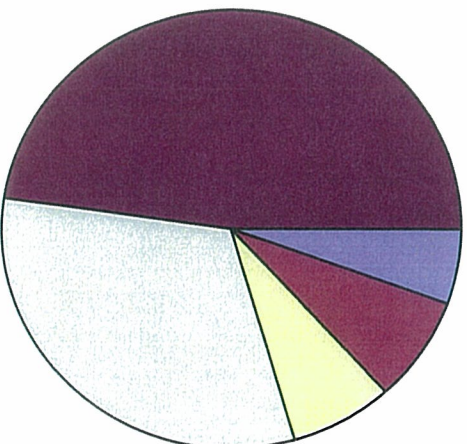
自立

社会生活への自信

排便コントロールが生活の質に及ぼす影響(図3)

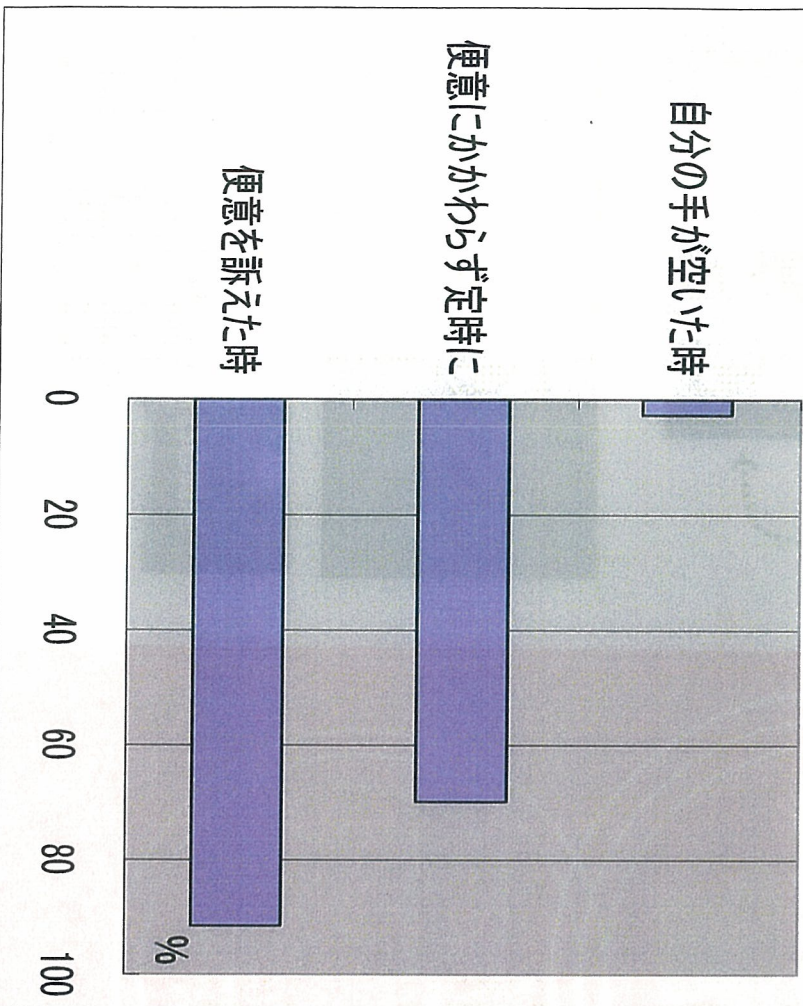


排泄ケアの必要な老人の占める割合(図2)

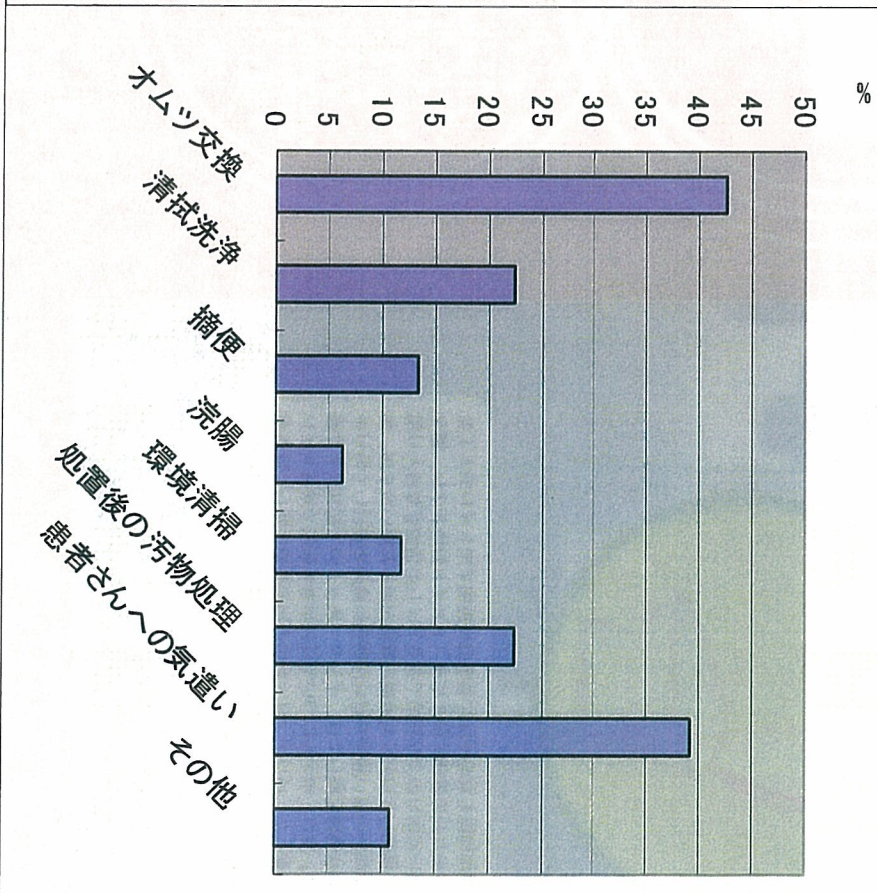


# 排便介護は肉体的にも精神的にも重労働

排便介護のタイミングはいつですか？(図5)

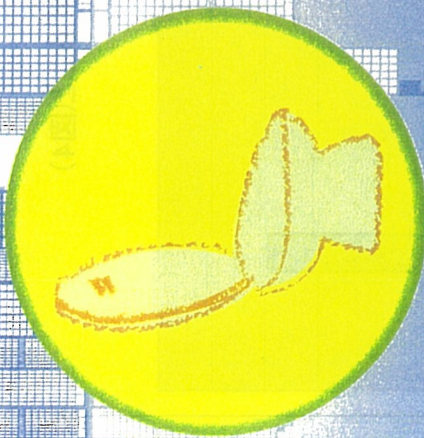


排泄介護で負担に感ずること(図4)





# あきた街角 トイレマップ



秋田市の商業地区と官公庁などを中心に車椅子用トイレや人工を  
 装着された方のための設備を備えたオストメイト対応トイレ、種々  
 の原因で排泄にお困りの方が利用できるトイレの情報を写真入り掲  
 載しました。掲載した以外にも多数の施設があると思いますが、市  
 民生活で利用頻度の高い施設や官公庁関係の施設を選択してありま  
 す。より広範な情報に関しては、インターネットの下記サイトで後  
 索ができます。また、ホテルについては外来者も使用できるトイレ  
 のみを記載しました。バリアフリー対応の宿泊設備に関しては各ホ  
 テルにお問い合わせください。なお、ここに掲載した情報は2006年  
 暮れの状況を基に作成されており、

<http://www2.pref.akita.jp/bf-map/>  
 (あきたバリアフリーマップ)

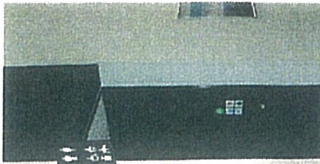
<http://www.akita-bf-town.net/>  
 (秋田県バリアフリー総合サイトバリアフリータウン)

## 秋田駅周辺

秋田の顔というべき  
 街です。ホテル、商業施設が  
 集まっています。バリアフリート  
 イレは比較的新しい施設では対応して  
 いますが、古い建物ではなかなか苦しい  
 よつです。秋田日赤跡地の再開発などのよ  
 うな街になるのが期待したいところでは  
 あります。収蔵したものはコンフォートホ  
 テル、ホテルグランテンア秋田には車椅子用  
 トイレあります。ホテルα1、フォオラス、  
 木内には対応トイレはありません。ALSの  
 車椅子用トイレはアクセスが悪くなって  
 います。アルベと秋田呉福社相談セ  
 ンターには本格的オストメイト  
 対応トイレが設置され  
 ています。

## 秋田駅東口 アルヴェ

エントランスを入って真っ直ぐ進むと車  
 椅子、オストメイト対応トイレに行ける。ア  
 トリオンの広場は午前9:00~午後10:00まで  
 開いており、年中無休である。駅前の一角  
 で唯一の本格的オストメイト対応トイレで  
 ある。建物が新しく開放感がある。



## 秋田駅東口 アルヴェ 1F(オストメイトトイレ)

表示も分かり易い(左上)。ストーマ洗浄用  
 シャワーと流し(右上)や若竹大台とペビー  
 ホルダー(左下)、ベンチ(右下)など、現在の  
 標準的設備を備えている。呼び出しあり。  
 ウォッシュレット、便座クリーナーも装備。  
 駅西口からは車椅子の場合は駅構内連絡通  
 路(2F)に一度上がったから再び東口で1Fに  
 折りなくてはならない。駅通路にも一  
 応オストメイト用トイレが準備されているが、  
 快適さではアルベが優っている。



平成17年8月18日

萱場 広之 殿

秋田大学長  
三浦



特許を受ける権利について（通知）

平成17年8月5日付けで届出のありました発明について、下記のとおり決定しましたのでお知らせします。

記

発明の名称 肛門機能障害者用自己洗腸療法補助具

決定事項 承継する（本学に帰属する）

決定年月日 平成17年8月18日

【書類名】 特許願  
【整理番号】 H170805  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
【住所又は居所】 秋田県秋田市本道1-1-1 国立大学法人秋田大学医学部内  
【氏名】 萱場 広之  
【特許出願人】  
【認識番号】 504409543  
【氏名又は名称】 国立大学法人秋田大学  
【代表者】 学長 三浦 亮  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項1】

圧着を可能にするための十分な強度を持ち、シリコンコーン装着部の固定を堅固にすべく装着部に保持金具を配置し、同装着部直下から直角に曲がった後20～30cmの水平部とそれに続く30～40cmのハンドル部に約30度の角度をもたせることで水平部を洋式便器縁に押しあて、ハンドルを押し下げた際にテコの原理でシリコンコーンが肛門に圧着する構造を持ち、肛門から生理食塩水を注入する際に機能の廃絶した肛門から薬液の漏れを防ぐために注入用シリコンコーンを簡単な操作で圧着できるようにしたことを特徴とする洗腸補助具。

【請求項2】

人体内に薬液を注入するにはすでに安全性が認可された洗腸用回路を用い、本補助具自体は人体内腔や薬液と直接の接触がない構造を持ち、さらに本補助具の中空塩化ビニールパイプ内に洗腸用回路を収納し、またハンドル部に設けた裂隙に洗腸用回路の流量調節部が固定され一体化されるため片手で操作可能な構造を有することを特徴とする洗腸補助具。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自己洗腸療法補助具

【技術分野】

【0001】

自然肛門の機能障害により、高度な便失禁と排便障害を有する患者の排便コントロールを良好に保つ目的で行われる洗腸療法において、手指、器具、場所の汚染を最小限とし、かつ、患者および介助者の負担を軽減する洗腸補助具に関する。

【技術背景】

【0002】

脊髄損傷や二分脊椎などによって自然肛門の機能が高度に障害された場合は失禁を基本とした高度な排便障害が生ずる。そのような患者のほとんどはオムツ、定期的摘便や浣腸により下着汚染を抑える努力を行い、また臭い吸収パッドや経口の便臭抑制剤などを用いて社会生活を行っているが、管理は必ずしも満足すべき水準にはならないことも多く、実際には社会生活上相当の負担を強いられている。このため、積極的社会参加を目指す患者では自然肛門からの処置を諦め、人工肛門や洗腸専用の腸瘻の造設を行う場合も見られる。ただし、これらの手術的治療も種々の合併症や術後のトラブルも皆無ではなく、皮膚炎、人工肛門の機能不全、美容的外観の問題、人工肛門の脱出、出血、特殊な装具の必要性などが発生することも少なくない。また、二分脊椎などの患者では幼少時期から整形外科、脳神経外科などで手術治療が繰り返される例が多く、その上に人工肛門造設という外科的侵襲を伴う治療を望まない場合も多い。それゆえ、自然肛門を用いた処置を希望する患者

も多く、特に小児例では最終的治療である人工肛門を避け、自然肛門からの排便コントロールの習得を目指す患者がほとんどである。自然肛門からの排便コントロールの習得を目指す患者には、従来から浣腸や座薬、さらに洗腸療法が用いられてきた。洗腸療法では人工肛門からの洗腸に使われるシリコン製コーンや特殊なバルーンつきチューブを用いて自然肛門からの洗腸を試みてきた。浣腸は通常の健常者における便秘の場合は直腸肛門の保持能によって、薬液は直腸に停留して排便の刺激となり、下着の汚染もおこらないが、二分脊椎などによって直腸肛門機能が高度に障害された場合、薬液は注入する脇から漏れて用をなさないばかりか、下着の汚染をおこす。同様にコーンでは、患者の多くは自然肛門にコーンを圧着させることは困難で、介助者が必要である。しかも肛門周囲からの便が混ざった薬液によって手指、さらには便器周囲のスペースの汚染が起こりやすく、介助者、患者ともに負担が大きい。特殊バルーンつきの洗腸チューブは、介助者が必要なことと、便塊がチューブの直径を超える大きさの場合はチューブを通しての便の排出が困難である。また、機能が高度に障害された肛門に対して、電気刺激や磁気刺激装置、あるいは形状記憶合金を用いた機能的直腸肛門の再建手術も考案されているが、外科的侵襲と合併症、治療成績の不安定さなどの問題があり一般的ではない。以上のように、直腸肛門機能の高度傷害を基盤とする排便障害に対しては、満足すべき対処はほとんどなかった。

【特許文献1】特開2000-014774号公報

【特許文献2】特開2000-033119号公報

【特許文献3】特開2001-095914号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

現在の洗腸療法においては、薬液が肛門から漏れて有効な洗腸が困難であること、手指・便器周りの便による汚染、介助者の必要性、介助者が患者とともに入り洗腸操作を介助するための十分なスペースの必要性、洗腸中に強い腹痛や異常が発生した場合の患者自身の判断による素早い対処、洗腸後の後始末などが問題である。本発明の目的は、これらを解決するために洗腸補助具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

これら課題の解決には、薬液の漏れをなくすべく、肛門部にあてがうシリコンコーンを圧着させ、直接手指でコーンに触れることなく、患者本人が単独で洗腸操作を完遂出来るよう工夫された補助具を作製することが必要であり、また、異常の際には患者本人の判断で即コーン圧着を解除して内容物を排出できる手技であることが要求され、洗腸後に器具は簡単に分解され洗浄できるなどが求められるが、本洗腸補助具はこれらすべての課題を解決するという優れた特徴を有する。

【発明の効果】

【0005】

高度の排便障害を有する患者は、失禁や下着の汚染から生活の質および社会参加に障害を被っている。定期的な効果的洗腸療法を可能とする本発明は、それらの患者の生活の質の向上と積極的社会参加を促す。また、介助者の負担を軽減するとともに患者自身の自立心と尊厳の回復にも資するところが大きい。本発明により良好な排便コントロールが可能となれば、人工肛門造設、腸瘻造設あるいは高価な電気刺激装置や特殊な実験的人工肛門括約筋移植などの外科手術適応例はごく限られ、高度排便障害患者の全体的治療成績の向上をはかることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

本発明（本洗腸補助具）の材質は水道管に一般に用いられる塩化ビニール等の材質で人体に触れても安全に使用し得る。さらに、中空の中には従来用いられてきた洗腸用回路を容れる構造であり、体内に注入される薬液は本発明には直接接することはない。すなわち、本発明と人体の粘膜が直接的にも間接的にもふれることがない構造である。肛門に圧着さ