

季刊 NO. 54

発行所 日本消化器集団検診学会  
 関東甲信越地方会  
 (〒170 東京都豊島区西巣鴨1-9-3  
 -0001) 井合ビル1F  
 発行兼 関東甲信越地方会  
 編集者 編集委員会

# 胃集検通信

〔日本消化器集団検診学会関東甲信越地方会機関紙〕 1部頒布定価1,000円〔千共〕

題字・黒川利雄先生

## 第59回日本消化器集団検診学会関東甲信越地方会プログラム

日時：平成12年3月25日(土) 午前8時30分(開場) 9:00(開会)～16:50(閉会)  
 場所：群馬県市町村会館 (TEL027-290-1366) 〒371-0846 前橋市元総社町335-8  
 JR上越線 新前橋駅下車 徒歩5分  
 会長：家崎 智 (群馬県医師会長)  
 参加費：3000円 (懇親会費を含む)

### 【午前の部】

8:30～ 開場  
 9:00～9:15 開会の辞  
 9:15～9:36 一般演題I

座長 茂田利夫 (群馬県立循環器病センター放射線科)  
 1. 群馬県健康づくり財団における胃集団検診の現状 (バリウムと副作用)  
 (財)群馬県健康づくり財団 集検事業部 高橋 篤文ほか  
 2. 胃バリウム造影剤の使用法に関する検討  
 群馬県立医療短期大学 平野 邦弘ほか  
 3. 技師チェックに対する読影結果と再読影結果の比較検討  
 千葉県対がん協会 大塚 徹志ほか

9:36～9:57 一般演題II  
 座長 吉田 貞利 (よしだ内科クリニック)

4. 間接胃X線検査で他部位チェックされた集検発見胃癌の検討  
 (財)茨城県総合健診協会 藤来 秀俊ほか  
 5. 平成11年度胃および大腸癌集団検診の結果報告  
 確永安中医師会 藤巻 康喜  
 6. 上部消化管検査における情報分析システムの検討  
 (財)霞ヶ浦成人病研究事業団健診センター 服部 康明ほか

9:57～10:18 一般演題III  
 座長 浅尾 高行 (群馬大学 第一外科)

7. 炭酸ガスを用いた注腸造影法の有用性  
 群馬大学 第一外科 東海林久紀ほか  
 8. 千葉県対がん協会における大腸集検のまとめ  
 千葉県対がん協会 吉田 智ほか  
 9. 切除例よりみた便潜血検査による大腸癌スクリーニングの意義  
 群馬県立がんセンター 消化器内科 茂木 健太ほか

10:18～10:39 一般演題IV  
 座長 一瀬 雅夫 (東京大学附属病院 消化器内科)

10. ELISA法によるペプシノゲンI、II測定試薬の基礎的検討  
 東邦大学医学部 内科第一講座 三木 一正ほか  
 11. 日帰りドックによる直接胃X線検査、ペプシノゲン併用による発見された胃癌症例について  
 伊勢崎市民病院 内科 松本 純一ほか  
 12. 進行胃癌の深達度とペプシノゲン値の相関の検討  
 東邦大学 第一内科 笹島 雅彦ほか

10:39～11:00 一般演題V  
 座長 小川 眞広 (駿河台日本大学病院 内科)

13. 群馬県健康づくり財団における腹部超音波検査の発見疾患の検討  
 (財)群馬県健康づくり財団 診療部 吉田 和代ほか  
 14. 超音波検診にて発見された悪性腫瘍の検討  
 佐久総合病院 内科 比左 岳史ほか  
 15. 超音波検診における発見腎細胞癌の超音波像  
 佐久総合病院 生理検査室 荻原 毅ほか

11:00～11:14 一般演題VI  
 座長 原 龍雄 (伊勢崎左波医師会)

16. 受診者拡大のためリーフレット活用法を考える  
 横浜市立市民病院 がん検診センター 玉置扶美代ほか  
 17. 胃がん検診の問題点と保健婦の役割について  
 伊勢崎左波医師会病院 成人病検診センター 齊藤 玲子ほか

### 11:15～12:37 シンポジウムI

がん予防活動における保健婦の役割  
 座長 中村 忠夫 (魚沼地域胃集団検診協議会)  
 江口 英雄 (山梨・上野原町立病院)

1. がん検診と保健婦の役割、千葉県富浦町の場合  
 千葉県安房郡富浦町役場 保健婦 生稲 美智子
2. がん予防活動における保健婦の役割  
 群馬県利根郡片品村役場 星野 市子
3. 笠懸町におけるがん検診の取り組み  
 (受診拡大と精検受診率100パーセントをめざして)  
 群馬県新田郡笠懸町役場・群馬県笠懸町健康センター 田代 典子
4. がん予防における保健婦の役割・守門村のとりくみ  
 新潟県来た魚沼郡守門村健康センター 渡辺 泰子
5. がんよぼうにおける保健婦の役割  
 山梨県中巨摩郡明野村役場 保健婦 深澤 久美子
6. 企業ががん検診における保健婦の役割  
 東邦大学 第一内科 目黒 央実ほか

12:40～13:40 昼食・世話人会  
 (世話人会終了後、第60回プログラム委員会打ち合わせ)  
 13:00～13:40 アトラクション  
 大山 亜紀子 (東京芸術大学大学院 オペラコース)

### 【午後の部】

総合司会 乾 純和 (高崎市医師会)  
 田口 晴也 (確永安中医師会)  
 13:40～13:55 総会・世話人報告  
 13:55～15:15 特別講演

「消化管がん死亡をなくすには」  
 藤盛 孝博 (獨協医科大学病理学第二講座教授)  
 座長 家崎 智 (群馬県医師会長)  
 15:15～16:37 シンポジウムII  
 「がん検診」問題点と将来像

--老健法適用外、一般財源化により質と量はいかにあるべきか--  
 座長 今村 清子 (横浜市立市民病院がん検診センター)  
 齊藤 陽子 (茨城県総合健診協会)

1. 「がん検診」問題点と将来像 --がん検診センター保健婦の立場から--  
 東京都健康推進財団 多摩がん検診センター 佐賀 サヨ子ほか
  2. 効率化のための胃がん検診委託機関での取り組み  
 群馬県健康づくり財団 茂木 文孝ほか
  3. 胃がん個別検診の問題点と将来像  
 前橋市医師会 小坂橋 毅ほか
  4. 「がん検診」問題点と将来像  
 --老健法適用外、一般財源化による質と量はいかにあるべきか--  
 新潟県二市北蒲原郡総合健康開発センター 島津和貴男ほか
  5. ペプシノゲン法による新しい胃がん検診の経済性について  
 東邦大学 第一内科 笹島 雅彦ほか
  6. ペプシノゲン (PG) 法を中心とした地域胃がん検診  
 高崎市医師会 吉川 守也ほか
- 16:40～16:50 閉会の辞 (次期会長)  
 横浜市立市民病院 がん検診センター 今村 清子  
 17:00～18:00 懇親会

\*当日の参加は、日本医師会生涯教育講座 (5点) に指定されています。申告の際には会費領収書をご使用下さい。  
 \*特別講演の演題が変更になりました。

\*学会終了後、懇親会を [5Fの501研修室] で開きます。多数のご参加をお願い致します。懇親会費は参加費に含まれています。

## 視点

### ヒポクラテスの箴言

代表世話人  
 癌研究会附属病院内科部長

医学に志す者ならば誰でもヒポクラテス(紀元前四六〇年生)の名前を知っているはずだ。しかし、この人が書いたものを実際に読んでみた人は、それほど多くはない。むしろ、多くは「ヒポクラテスの誓い」はあまりにも有名だが、本に目を通した人はそんなに多くはないのかもしれない。

というの、ヒポクラテスが書いたものを手に入れることは意外に難しいからで、私は学生時代の後半「ヒポクラテス全集」の日本語訳を探し求めて神田の古本屋街を週末何度となく彷徨したことがあります。そして、あるときそれが前に店にあったのを最後に捜すのを止めた記憶があります。その全集は昭和六年に岩波書店から発行されたもので、訳者は今裕(北海道帝国大学病理学教授)先生です。私が今所有している全集は、昭和五十三年六月に名著刊行会というところから出版された復刻版です。訳の正確さを意図したた

### 丸山 雅一

めでしようか、この全集はあまり読み易くはありません。また、漢字の難しさも半端ではありません。実を言うと、これを手に入れてから、私はときたま睡眠薬代わりに繻くだけで系統的に読んだことはありませんでした。

「癌」はギリシア語の「カルキノス」あるいは「カルキノーマ」に由来し、意味するところは蟹です。日本語では、「癌のように硬い」というイメージから「癌」という字が用いられたとされていますが、漢字の原典は当然のことながら中国です。

この「カルキノス」なる言葉を使っているのかということに、この全集を系統的に読む破目になりました。そして、結局暮から正月の休暇は「ヒポクラテス全集」に付箋をつける仕事でほとんど終わってしまいました。

「癌」はギリシア語の「カルキノス」あるいは「カルキノーマ」に由来し、意味するところは蟹です。日本語では、「癌のように硬い」というイメージから「癌」という字が用いられたとされていますが、漢字の原典は当然のことながら中国です。

あるいはまた、抗癌剤を使用すべきかの判断は実は究極の選択に属する極めて難しい意志決定の問題です。ヒポクラテスは第四編「古代医学」(岩波文庫)の「古い医術について」の訳にある(の)第一節のなかで、今でいうところのインフォームド・コンセントに通じる内容を記載していますが、これと絡めてみると、「内臓癌」云々は含著のある警句だと思わずにはいられません。

◆折角宮崎まで来たのだから、巨人軍キャンプ見物の半分は、参拝してもよさそうだが、あまり人の気配はない。改めて「国旗・国歌」に何人の日本人が賛成していたのかと考えた。正直なところ、好きな奴に勝手にやらせ、傍観したのが大方の日本人なのだろう。

◆敗戦で國を失った国民の選良が、反討論を押し切って建國を祝う日を決めたのに、それによって、愛国心が、国民の一体感が醸成されたという気配は、さらさら感じられない。現今だ。

◆それでも、英国の代表的日本研究者ロナルド・ドーア倫敦大学名誉教授は、「欧州諸国に比べ日本はまだ社会連帯意識が高い国だ」と新聞に書いている。

◆そうなのだろうか、永嶋局長が倒れて三年、事務局を整理したが、この地方会も日本人の会だ。英国人的心情では「またよい部類なのだろう」。

◆子供のころ、植民地インドの民は、なぜ外国の英国人の下で、平気で生活出来るのか不思議に思った。

◆技師認定制度のことを考える度に思い出す。(佐藤)

## 透視台

第12回消化管撮影研究会参加のため宮崎空港に着きタクシーに乗った。運転手は、巨人軍キャンプが三万から四万人の人出だと話す。此の時事、北は寒く、観光は九州としても花はなし、見物はキャンプ位かと話している。目の前に宮崎神宮が現れた。



# 華やかにレントゲン賞受賞

## 記念祝賀会開かれる



一月十五日、午後四時より東京プリンスホテルで、百五十名の参加者が集まり市川平三郎先生のレントゲン賞受賞を祝った。先ず丸山雅一先生代表のお祝いの言葉と挨拶の後、市川先生のヴィルヘルム・レントゲンの業績、レントゲン賞の謂れ、日本人で最初にこれを受賞した阿部光幸先生（国立京都病院長）のご紹介があり、続いて先生ご自身が写された、受賞で訪れたレムシヤド市の風景、レントゲン記念館のイラスト等を、解説しながらの講演があった。

その後、市川先生は北海道や九州からも駆けつけた、大勢のお祝いの方々や花束に囲まれ、華やかな祝賀会となった。帰りに市川先生より参加者に記念品の色紙と、「胃と腸」(第34巻第10号)に丸山雅一先生が書かれた「市川平三郎先生のRoentgen-Plakette 受賞を祝して」、中澤三郎先生編「Gastroenterologyの足跡」の中に、市川先生が消化管レントゲン診断の歴史を著した「レントゲン」の別刷りを載せた。それを医学書院とライフサイエンス出版の許可を得たので転載します。

### 市川平三郎先生のRoentgen-Plakette 受賞を祝して

丸山 雅一

市川平三郎先生(早期胃癌検診協合理事長、国立がんセンター名誉院長、日本対がん協会常務理事)が1999年度のRoentgen-Plakette(レントゲン賞)を受賞されました。その快挙を御祝いするとともに、筆者としては、市川先生がこの賞を受けられたことに、わずかながら御役に立てたことを誇りに思っています。

この賞は、言うまでもなく、レントゲン線を見し、第一回ノーベル物理学賞を受けたWilhelm Conrad Roentgen(1845-1923)の偉業を讃えてその生地レムシヤド市が1951年に創設した権威ある賞である。W.C. Roentgenはレムシヤド市に生まれたが、現在、レムシヤド市は合併されてレムシヤド市の一部となっ

ウルブリッヒ首席市長が喜びと感謝の念をスピーチの最初に述べたことで、市川先生はこの上ない面目を保つことができたという。

市川平三郎先生は日本人として二人目の受賞者で、最初の受賞者は1995年度の栄誉に輝いた阿部光幸先生(京都大学名誉教授)である。阿部光幸先生はその業績「癌の温熱療法」の開発と放射線治療学への貢献」ということでこの賞を受賞された。そして、今回、市川先生の受賞理由は、「消化器放射線診断学への貢献、とくに胃癌の早期診断」についての業績ということである。

市川先生の業績は我が国においてはあまねく知られているところであるから、今更そのことを書き連ねることもあるまいと思うが、筆者としては、この機会にこれまでとは異なる視点からその業績に光をあててみたい。というのは、今は亡き白壁彦夫先生と市川先生の繋がり、そして、今回、市川先生の受賞に際して決定的なインパクトとなった「Atlas of X-ray Diagnosis of Early Gastric Cancer」(医学書院、1996年)のドイツ語版「Fr. Karzinom des Magens. Atlas der Roentgenagnostik」(Georg Thieme Verlag、1996)の刊行についてのエピソードを知るのを私を含めてよくわすかになってしまったからである。

市川先生から自宅に電話があり、アトラスのドイツ語版の見聞きにある著者名のコピーを作り、ページ数と図表、写真の枚数を調べて欲しいとの依頼があったのが、昨年の何時頃だったか、実は失念してしまっただけ。その電話は30年以上も前の忘れもしない筆者の辛い記憶を呼び起こすことになった。



院の第一内科に通い始めた。ところが、筆者のインテリゲンシアとしての修業は最初から躓いてしまった。というのは、それまでの6年間世話になった白壁先生に弟子入りすることになった筆者が、最初に命じられたのは、当時、国立がんセンター放射線診断部の部長であり、これまた下宿の先輩である市川先生の自宅に寝泊りしてアトラスの英訳の仕事を手伝うことであつたからである。

そして、白壁先生が常々口にしてたことを西沢護先生が日本語にして、筆者がまず英語に粗訳する。つぎに、市川先生が筆者の作つた英文を添削しながら最終稿にする。そして、それを筆者がタイプする、という作業を2週間ほどとど徹夜で続けた結果が「Atlas of X-ray Diagnosis of Early Gastric Cancer」(医学書院、1996年)となつた。この作業を通じて筆者が市川先生から学んだものは大きかつた。後年、英語を書くことにあまり苦痛を感じなくなつたのは、このときの経験に負つたものである。

あの2週間、国立がんセンター放射線診断部長の要職にあつた市川先生は、夕方帰宅するや急いで食事をし、休む暇もなく仕事にかり、ほとんどまよつたこともなく夜明けを迎え、朝はいつものように出勤していた。先生の米国滞在中

らず、だからここに浸潤した癌は同じ漿膜浸潤でも予後が良好であるなどと主張する程度の低い人達がいことを覚えていた。

今、再び、消化管の癌の病理診断の基準における彼の違いを調整しようとする動きがあるが、安易な妥協は日本が築きあげた世界に冠たる仕事を根底から崩壊させることになりかねないことを肝に銘ずべきである。関係者には、市川先生のような気骨をもつて会議に臨んで欲しいと思う。

ともあれ、私は、今回の市川先生の受賞を我が事のように喜ぶとともに、この拙文をもつて御祝いの言葉に代える次第である。

### 食道から大腸まで

適確診断のために……

消化管X線造影剤 **薬価基準収載**

- ・パソゲンZ145・パソゲンHD
- ・パソゲンZ120・パソゲン
- ・パソゲンZ100・パソゲン-デラックス
- ・流動ペースト・ウムプラZ100-A

X線CT用経口消化管造影剤 **薬価基準収載**

- ・パソゲンCT

胃内有泡性粘液除去剤 **薬価基準収載**

- ・パソゲン消泡剤

X線診断二重造影用発泡剤 **薬価基準収載**

- ・パソゲン発泡顆粒

※用法・容量・使用上の注意につきましては、添付文書をご参照下さい。

伏見製薬株式会社

〒763-0054 香川県丸亀市中津町1676 TEL 0877-22-7284 FAX 0877-56-1379

資料請求先 伏見製薬(株)学術室

東京営業所	〒181-0003	東京都三鷹市北野2-6-47	TEL 0422-49-2430	FAX 0422-49-2344
名古屋営業所	〒464-0850	名古屋市中区今池3-12-20	TEL 052-732-8555	FAX 052-732-8520
大阪営業所	〒530-0047	大阪市北区西天満5-8-15	TEL 06-6364-7061	FAX 06-6364-0977
中国営業所	〒763-0054	香川県丸亀市中津町1676	TEL 0877-22-7284	FAX 0877-56-1379
福岡営業所	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前4-7-1	TEL 092-413-4107	FAX 092-477-3689
仙台連絡所	〒983-0044	仙台市宮城野区宮千代2-1-2	TEL 022-283-6521	FAX 022-283-6522

# Gastroenterologyの足跡 20世紀から21世紀へ向って私のメッセージ 「レントゲン」 国立がんセンター名誉院長

市川平三郎



後を通じてこの道にいそしむ者達の文字通りバブルのよくな本であつた。黒川利雄教授とその一門は、当時のレントゲン診断学の大系を集約したが、その過程では手製のスポット撮影装置を考案されたり、多くの臨床経験から出張検査の主要性を痛感されて実施、現在の集団検査の基礎を作られ、いずれも現在に至るまで絶大な貢献をしていることは申すまでもない。

1909年ReichがZischeを発見してそれを胃潰瘍の所見であるとし、1909年Holzknechtが陰性欠損を初めて記載して胃癌の所見であると指摘した。しかし、その後X線透視とX線写真による診断とはどちらがよいかという論争は永く続いた。1910年頃から1955年頃に二重造影法がこの世に出るまでは、透視優位の説が主流をなしていた。1962年に国立がんセンターが設立された頃でも、透視主視の流れは強くX線写真は2枚までという原則で、それまでに透視で診断をすませるべく、わが国の指導的大学・病院の常識であつたようである。

1985年レントゲンによりX線が発見され、その後発表されたのは、ベルタ夫人の指輪を付けた手のX線写真であつた。翌1896年には、もう胃のX線撮影が試みられている。もっとも、最初の頃は硫酸バリウムはなく、次硝酸着鉛を粒または液状にして飲んだというのだから、被験者はさぞかし便秘で苦しんだことだろう。1910年硫酸バリウムが登場すると、造影力がよく、安価であることも関係して著しく普及した。途中にさまざまな改良がなされたといえ、この硫酸バリウムは現在でも使われているのだから驚きだ。

つまり、消化管のレントゲン診断の歴史も、山下病院と同様にほぼ100年である。レントゲン診断学を日本に輸入されたのは、主として田宮知耻夫・黒川利雄両教授である。田宮教授は「内科レントゲン診断学」(上・下)という名著を出版された。この本は、戦中戦

連続的に望みの角度から観察できるので、こういう点を考慮すると、数分間の透視検査は数百枚のX線写真に匹敵する」と述べている。

一方、X線写真法を多用した代表はCole(1912)である。彼は蛍光板を単にX線の硬さをチェックし、概観を観察し、撮影部位を決めるための手段に用いて、診断はX線写真にもとづいて行つた。そうはいつても、胃腸はCarmenの主張するよう

に、それ自体の運動がある上に、体位や腹部に加えられた圧力で非常に大きく変形するので、1枚のX線写真では済まなかつた。Coleはしたが、何枚ものX線写真を撮影する方向に進み、"serial roentgenography"とか、"multiple technique"とか呼ばれる方法をあみ出した。彼はこの考えをもつて進めたものとしてX線映画にもとり組んだが(1914)、当時の技術では、臨床的成果を挙げるには至らなかつた。

なお、こうした方法の優劣は、結局は解剖所見にどこまで迫れるかによつて決まる。Coleの場合、彼の仕事を疑いの目で見ていた外科医によつて、一種の試験が行われさせた。すなわち、その外科医が診察の結果、手術の必要ありとした27例を、術前にColeにX線検査だけで診断させたところ、彼は11例は手術を要する疾患なし、11例は胃潰瘍あるいは胃癌と診断し、残る5例は確定診断に至らなかつたと報告した。その後の手術の結果では、手術の要なしとColeが診断した11例はすべてその通りであつたし、胃潰瘍あるいは胃癌と診断した11例のうち9例は正解であつたので、ようやく信用をうるに至つたといふ(1914, Brewerら、1915)

日本における消化管診断学の発展  
胃を代表とする消化管のX線診断は、第二次世界大戦後の日本でさらなる発展を遂げた。この原動力となつたのは、千葉大学の白壁彦夫、市川平三郎、熊倉賢二氏らであるが、1947年頃からの腸結核の研究に始まり、胃潰瘍、胃癌、胃ポリープなどの診断で、次々と世界をリードする成果を挙げた。この研究は、後に開業医までも巻き込んだ全日本的なものになるが、その成果は、消化器疾患の早期診断と治療成績の向上に役立ったばかりでなく、それまで知られていなかった疾患の初期像を多数の病理学者に提供して、病理学自体へも変えてしまつたほどのものになつた。

X線像を丁寧にスケッチし、スケッチの線の本数と手術標本に見られる線の本数を丹念に突き合わせたことである。これは、とても言語記述では不可能な作業である。つまり、日本の消化管X線診断は、スケッチをビルトインした形で成立したと言えらる。

少く引用が長くなつたが、現在のレントゲン診断のレベルに達するまでには、実に多くの先人達の真剣な論争があり、次第に現在の姿に集約していったといふことを、もう一度ふりかへてみるのも有益なことだろうと思つたからである。

今では、透視は撮影のため的手段であるという視点に疑義を唱へる人はいないだろう。しかし、この二重造影法の開発当初は、やはり上述のColeの場合と同じように、外科医の厳しい試験に合格しなければならなかつたのは当然のことだつた。切除標本と精密に比較する例が積み上げられていくにつれて、その後発見されるようになった早期胃癌症例の胃切除に外科医が同意するはずがないからである。な

にしろ、早期胃癌の中には、早期よりほとんどの場合、開腹して外科医が胃を直接触診しても異常のわからないような病変があつたからである。診断医を外科医が信用することなしに、そういう標本を診断医が手にすることは不可能だつたのだ。この診断法が普及していく過程では、この大学でも、この大病院でも、診断医と外科医とが激論する場面を経験していると聞いている。

その後、松江、市川らは、胃の内面を7区域に分けて、それらのすべての部位が、一連のフィルム上のごとくに写っているかを検証する研究を行つた。7区域を示す地図は協力した技師達によつて、すつとつとというニラクネームがつけられた。つまり、stomachとmapを連結させたものである。胃の中がすべて撮影されているかを、このすつとつとつとによって検証した。そして、客観的データ(画像を残留努力をして今日に至つてこのことが、二重造影法を集団検査のスクリーニングに応用するときの最大の要点となつていく。そして、このことがまた、透視力向上のために、胃を立体的にイメージするのに役立つ

たのは当然のことだつた。切除標本と精密に比較する例が積み上げられていくにつれて、その後発見されるようになった早期胃癌症例の胃切除に外科医が同意するはずがないからである。な

にしろ、早期胃癌の中には、早期よりほとんどの場合、開腹して外科医が胃を直接触診しても異常のわからないような病変があつたからである。診断医を外科医が信用することなしに、そういう標本を診断医が手にすることは不可能だつたのだ。この診断法が普及していく過程では、この大学でも、この大病院でも、診断医と外科医とが激論する場面を経験していると聞いている。

こうして症例が増えていくに従つて、粘膜炎の微細な病変が、どうX線像として描

法を検証する努力が、内視鏡診断の分野に乏しいのは、どうしたことかと思われれる。最近の内視鏡の発達をはじめ、まじいものがあるのにもかかわらず、撮影された二連のフィルムの中に、胃のすべての区域が写つていないのがほとんどすべてである。なぜかといへば、内視鏡専門医が覗いていて、異状のあつた部位のみを撮影しているからであらう。異状が見えなかつた部位にも、実は異常が存在するかもしれないとは、思わぬ医師が多すぎる。これは、あたかも、前述したように、1910年代に透視を優先すべきか、写真撮影を重視すべきかを真剣になつて議論した先人の道を思い出さずにはいられない。

内視鏡は、1910年代のレントゲンの時代にはないのである。X線と内視鏡は、併せて一本といえるような種類のものであることを強く心に留めておく必要がある。とはいつてもなかなか理解してもらえないのではない。先人のCarmenとColeを代表とする議論が、二重造影法が出現するまで40年以上も続いたことを思い、この分野でも、人間が関係する以上、やはり時間がかかるとはならないだろうか。

なんとつても、消化管の異状の診断には、レントゲンと内視鏡とは双壁であり、いずれもわが国が、完全に世界をリードしていることは喜ばしいことだ。しかし、これらの技術のレベルが二部(ベシバニア大学等)を除いてはあまり高くない米国内では、レントゲンといへば、X線CTがもっとも主役を占めている。消化器のうちの実質臓器に関してはもちろんのこと、X線CTはとてつもない威力を発揮していることは周知の事実であるが、消化管のような管腔臓器の粘膜炎まで美しく画き出す時代がくるのかもしれない。

ない。もしそうなら、少しでも早くそのときがくるのを期待したいが、時間がかかるのなら、今の患者を救うのだから、それを十分に身につけて、広く一般人がその利を受けられるようになつてほしい。ここ100年の歴史をふりかえると、レントゲンと内視鏡の進歩が、病理学の癌の(ライフサイエンス社の許可を得て転載)

組織学的な診断基準まで変えてしまったという事実は、貴重な経験であつた。多くの分野で似たような進歩があつたと思うが、地に足のついた地道な努力が継続されて、21世紀にはさらにすばらしい進歩の花を咲かせてほしいものである。

X線BaSO<sub>4</sub>造影剤

## BARITOP

ゾル：150%・120%・110%・100%  
粉末：バリトッP

## Balgín

ゾル：S2号・バムスター-S130・Sゾル3号  
注腸専用ゾル：ネオダルムゾル  
粉末：ネオバルギン共成  
補助剤：バルギン発泡顆粒・消泡液

**Kaigen 株式会社カイゼン**  
大阪市中央区道修町2丁目5-14  
大阪・東京・横浜・大宮・名古屋・福岡・仙台・札幌・広島・金沢・高松

KELNAC 粘膜防御 胃炎・胃潰瘍治療剤

# ケルナック

カプセル 細粒

植物抽出・精製製剤 一般名：ブラウノール(指) 薬価基準収載

効能・効果、及び使用上の注意等は添付文書をご覧ください。

資料請求先 **三共株式会社**  
〒103 東京都中央区日本橋本町3-5-1

# 注腸用と胃部用との違いは何か

## 注腸用バリウムの開発の現状

11月13日(土)より14日(日)まで、幕張メッセ国際会議場に於いて第17回日本大腸検査学会総会会長中村孝司帝京大学医学部第3内科教授が開催された。

第1日目の教育セミナーⅡ(大腸検査に従事するメデイカルスタッフのためのセミナー)で、バリウムメーカー4社開発担当者が「注腸用バリウムの開発の現状」を講演された。

胃造形用バリウムは、全国胃集検実態調査によれば、90%以上がゾル剤が使われ、全国大病院調査でも、60%以上がゾル剤を使用していました。十年前から粉末剤の割合が増え、最近では、慶応大学熊倉賢一教授が十年懸けて開発した「高濃度バリウム」が、ようやく評価されるようになってきました。

しかし、注腸用は昭和30年代よりあまり変わらず、狩谷先生や西沢先生が提唱した「ファインネットワークパターン」を描出することによって、「60w%」位のものが使われ、十年前から低濃度の「30w%」位のものも市販され、最近では、施設独自で調剤した「100w%」以上のものも使われています。

しかし、「注腸用バリウム」には、熊倉先生が研鑽した胃部造形用バリウム理論のような、確りした実績の裏付けがないのが現状でした。

今回の講演にはユーザーである参加者から、メーカー各社がどのような観点で「注腸用バリウム」を開発しているのか、高い関心を持たれていました。

### 注腸バリウムの開発の現状と胃部用との違い

共成製薬株式会社 生産部研究開発課 課長 原 耕三

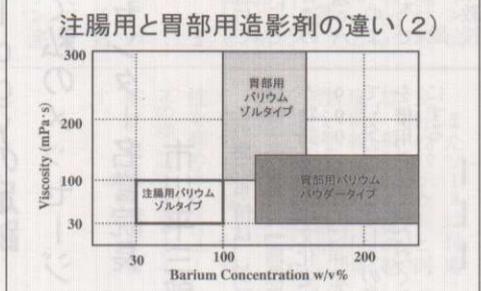
まず、最初に注腸用バリウムと胃部用バリウムの違いを述べたいと思います。(スライド)

	注腸用	胃部用
バリウム濃度	60~100w/v%	120~200w/v%
バリウム粒子径	0.5~3μm	1~10μm
粘度物性	30-100mPa·s	30-300mPa·s
流動性	良い	中-良い
使用量	300mL-500mL	120mL-300mL
製品の特徴	耐腸液性 辺縁、FNP描出	耐酸性 辺縁、胃小区描出

注腸用と胃部用の違いを各項目ごとに説明いたします。

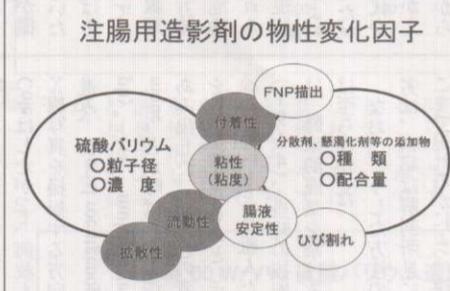
バリウム濃度は注腸用では胃部用より半分程度の濃度で使用されており、バリウム粒子径は胃部用で耐酸性、付着重視のため粗粒子系を用い、注腸用

製品の特徴は注腸用は耐腸液性、FNP描出性を、胃部用は耐酸性とアレア描出性を重視しております。



注腸用バリウムの物性に与える因子は、硫酸バリウムの粒子径、濃度による因子と、分散剤、懸濁化剤等の添加物の種類及び配合量による因子があります。

それぞれの物性の特徴はそれらの因子が絡み合っており、このように注腸用造影剤の物性に与える因子はいろいろありますが、発表時間の関係上、「注腸



これは硫酸バリウム粒子の粗粒子タイプは主に胃部用に用いられ、微粒、中粒子タイプは主に注腸用に用いられます。

市販製品のバリウム粒度について調べた結果を示します。(スライド)

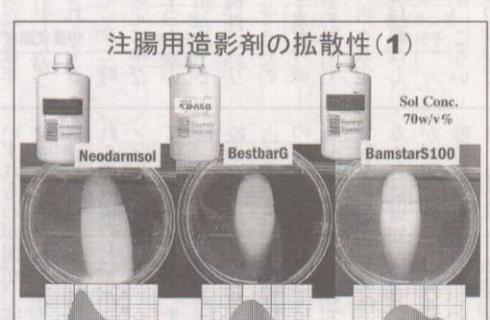
カイゲン製品では、微粒タイプ、中粒子タイプ、粗粒子・粗粒子混合タイプ、3タイプの製品があります。微粒タイプは高拡散性



バリウムの開発の現状」として、現在のところ判明している硫酸バリウムの粒子径が物性に与える影響についてお話ししたいと思います。(スライド)

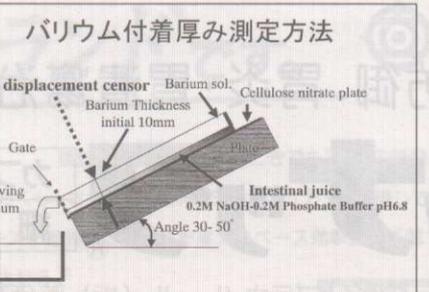
があり、中粒子タイプはファインネットワークパターン描出性が優れており中粒子・粗粒子混合タイプは高濃度使用性と付着性がよい特徴があります。

品バリウムを滴下して、ゼラチンに付着する状態と人工腸液に拡散する度合いを観察しました。(スライド)



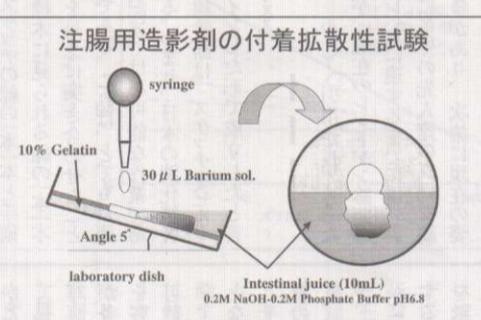
製品の付着拡散性の結果です。左の微粒系製品は非常に大きく、やや付着が薄い。Bの微粒系製品は付着も薄く、拡散性もかなり大きいタイプと見受けられます。

その他の製品も同様に調べますと、Aの微粒系製品は付着及び拡散性も適度であります。



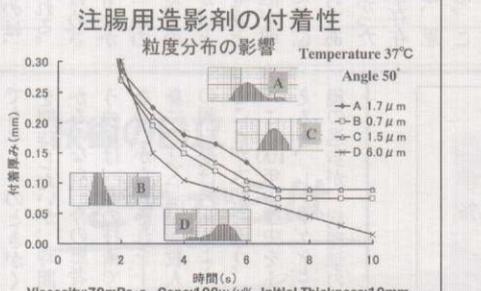
このように、付着を厚くするバリウム粒度は中粒子・粗粒子混合系で、一方で中粒子系がよく、逆に粗粒子系単独だと付着が悪くなる結果が得られました。

また、付着がわるく、粗粒子に中粒子を混ぜることにより、大きな岩石の間に小石がたくさん入り込むため、それがブレーキとなって粗粒子の流れが止まるため、付着がよくなるものと想定できます。微粒系は砂と同じなので流体の流れによる効果によって付着するものと思われません。

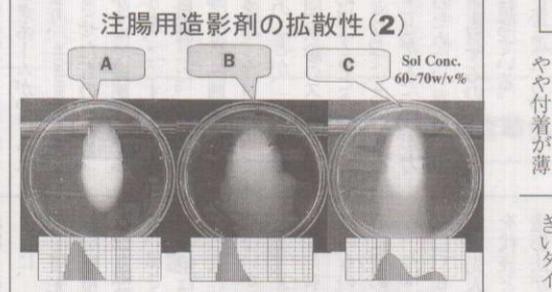


右の中粒子・粗粒子系混合製品では適度に拡散し、付着がしっかりとあります。真中の中粒子系製品はと左右の製品のは中間の物性状態をしめしており、適度の拡散と付着を有していることが判ります。

われわれはさらに硫酸バリウムの粒子径が付着厚みにどのような影響を与えるかをモデル的に調べてみます。(スライド)



以上、注腸用バリウムの開発について述べてきましたが、注腸用と胃部用硫酸バリウムと線造影剤の違いは、注腸用は微粒系、低濃度、容量が多い特徴があります。硫酸バリウムの絶対量



Cの中粒子・粗粒子混合系製品は付着がしっかりと見受けられます。拡散するのが多いように見受けられます。同じ微粒系でも付着、拡散性に差があるのは、分散剤や懸濁化剤などの添加物の影響によるものと思われ

布の変化における付着厚みと時間との関係を調べてみました。その結果、Aの中粒子・粗粒子混合系が付着が一番よく、ついでCの中粒子系、Bの微粒系と続きます。一番付着が悪いのはDの粗粒子系の結果となりました。バリウム流れを川として、バリウム粒子の粗粒子は岩石、中粒子は小石、微粒系は砂と想定しますと、粗粒子の岩石は川の上流から下流まで川の流れと重力によりすばやく転がっており、中粒子系は適度の付着と拡散性があるためファインネットワークパターン描出能力が良い特徴があります。このように各製剤に配合している粒子径により、それぞれ違った特徴があります。

物性を造り出すことが必要となります。形勢的には袋状と筒状の

胃・大腸における条件の違いとバリウム物性

	(胃)	(大腸)	(バリウムの物性)
[形態]	袋状	筒状	流動性
[生理機能]	HCL	NaHCO <sub>3</sub> 水分吸収	耐酸性・耐塩性 浸透圧
[手技]	経口のせる	注入つける前処置	流動性(受容性) 付着性 耐塩性

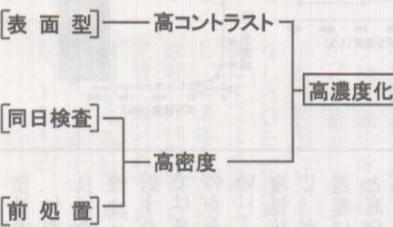
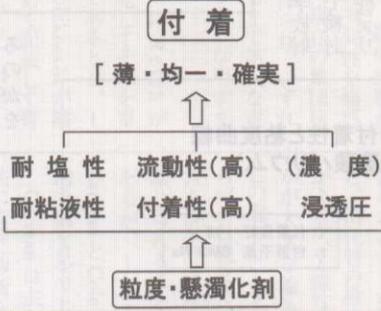
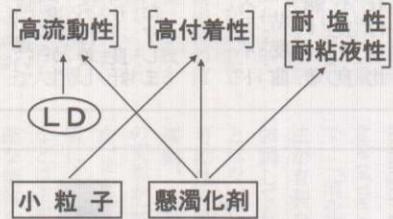
1. 胃・大腸における条件とバリウムの物性(表) 胃と大腸においてバリウムの良好な付着を得るためには、胃と大腸の「形態」「機能」の違い、検査「手技」の違いを考慮し、それぞれの条件に適應するバリウムの

注腸用バリウムの開発の現状 堀井薬品工業株式会社 企画開発部 雨宮哲夫

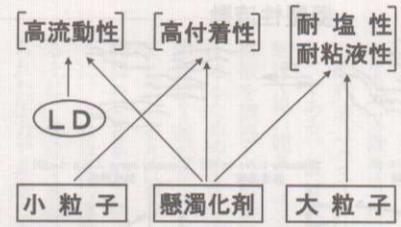
は2000から3000と胃部、注腸ともほぼ同じ量であります。注腸用バリウムの開発では、本題では粒度、粒子径について述べましたが、市販製剤の硫酸バリウム粒度に差があり、それに伴い拡散性、付着性に差があります。

モデル実験での付着性は中粒子・粗粒子混合系が良く、ついで中粒子系がよい結果がえられました。以上、「注腸用バリウムの開発の現状」についてお話ししましたが、この話が皆様の注腸用製剤に関する御考の手助けになれば幸いです。つづわりたく存じます。

検査ではローリングなどを駆

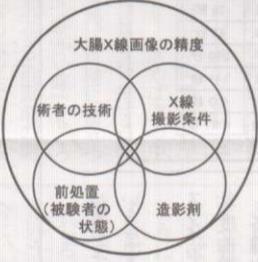


注腸用バリウムの開発においては上述したような大腸に適應した物性を造り出すにはどの程度の「粒度」のバリウムを使用するか、また「懸濁化剤」をどう組み合わせるかという点に限られています。従来バリウムの製剤設計表は小粒子をベースとし、高流動性、高付着性、耐塩性、耐粘性、耐液性などの必要を原則として懸濁化剤で補うよう設計されてきました。その



ような状況の下で、弊社は胃のバリウムで既に適用していた大粒子特性(酸、アルカ

大腸X線検査(注腸二重造影法)

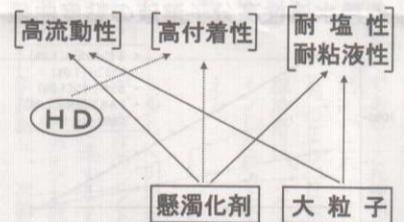


大腸X線検査における画像精度は、種々の要件で左右されますが、造影剤の選定も重要な因子と考えられます。

スライド(胃造影用バリウムと注腸用バリウム)も生理学的にも異なる点が多く、最近では各消化管専

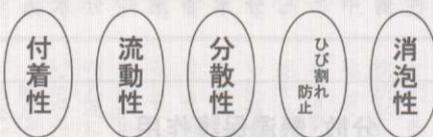
注腸用バリウムの製剤設計 太田製薬株式会社 富樫 美津雄

した「注腸用バリウムの高濃度化」を基本に考えています。そして、そのための製剤設計としては大粒子特性を十分に活用した設計を行いたいと考えます。



一方、大腸では水分が吸収されるため、ひび割れ防止なども製剤設計上重要な条件となります。

注腸用バリウムに要求される性質



- 経時的な造影能変化の防止 再分散性(凝集防止)、物性変化(粘度変化)
- 保存性の考慮 容器形状、耐微生物性

胃部造影用と注腸用バリウムの相違性

胃部造影用バリウム	注腸用バリウム
胃・袋状	大腸・管状 → 高流動性
経口投与	注腸投与 → 60~80%バリウム
胃液分泌 酸性	粘液量少ない 中性~弱塩基性 → 耐ひび割れ
粘膜のx線基本像 area gastrica (胃小区)	粘膜のx線基本像 fine network pattern (網目構造)
高濃度バリウム	
耐酸性	

スライド(大腸X線画像精度)の造影剤として製剤設計されています。

高鮮鋭画像で豊富な診断情報を提供する コダックX線フィルム

様々な診断現場で、高品質な画像を提供します。

間接撮影用フィルム PFHフィルム



間接撮影に最適な診断画像を提供します ●コダック独自のT-粒子乳剤技術を採用 ●ハイシャープネスでくっきりとした高鮮鋭画像を実現

直接撮影用オルソフィルム インサイト951/953フィルム



消化管撮影に求められる高品質画像に最新技術で応えます ●Split E-Layer技術の採用でクロスオーバー光を極限まで削減した鮮鋭度の高い画像 ●バリウムのヌケがクリアに感じられ、安定した高画質を提供

HEALTH IMAGING DIVISION コダック株式会社 ヘルスイメージング事業部 Tel. (03) 5644-5160 〒103-8540 中央区日本橋小網町6-1 山万ビル

Touching Your Heart 感・動・情・通 Konica

滑らかで奥ゆきのある ディティール描写力、 識別性の高い視やすい 診断画像を提供します。

- 微細な情報も逃さない高い鮮鋭性
- ノイズの少ない優れた粒状性
- 識別性の高い特性曲線形状
- 90秒処理による快適な作業性
- 新設計乳剤の採用による常に安定した処理性能

高画質化への挑戦 新間接ロールフィルム・3タイプ!

【高画質90秒処理間接撮影フィルム】

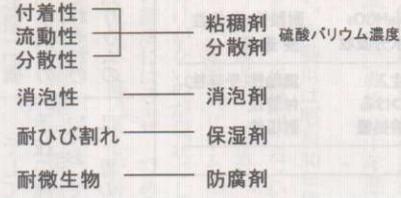
コニカ間接撮影用フィルム HX/ME/ME-P

コニカ株式会社 メディカルイメージング事業部 札幌支店 (011)261-0261(代) 名古屋支店(052)231-6841(代) 高松支店(057)622-8396(代) 東京支店 (02)298-9200(代) 東京支店 (06) 292-6762(代) 九州支店(092)451-4720(代) 東京支店(03)3349-5182(代) 中国支店 (082)244-5246(代) 本社 東京(03)3349-5175(代)

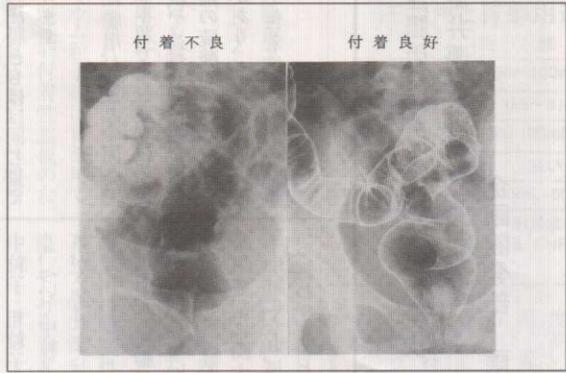
に提供するには経時的な造影能変化の防止や微生物に対する保存性の考慮も重要な製剤設計条件になります。

このX線写真はいずれも60%バリウムによる造影ですが、粘稠剤組成の違いで造影能に大きな違いが生じ、空気造影程度の付着しか得られなかったり、良好な付着が得られたりします。

### 注腸用バリウムの製剤設計



スライド（注腸用バリウムの）  
（粘度曲線）  
線1付着不良と良好  
好付着比較  
私共はこの付着性の違いがなぜ生じるのかを

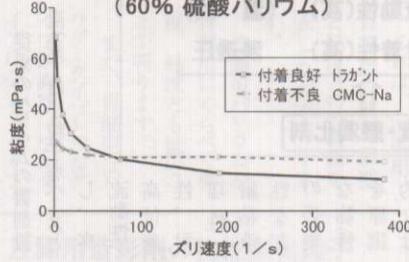


これらの性質をバリウム造影剤に付与するため各種添加剤を選定していきます。なかでも粘稠剤の選定は付着性・流動性・分散性に大きな影響を与えるため、最も重要な因子と考慮しております。

埼玉医科大学放射線科と共同で検討した結果、低ズリ速度における粘度が付着性に大きな影響を与えていることを見出しました。

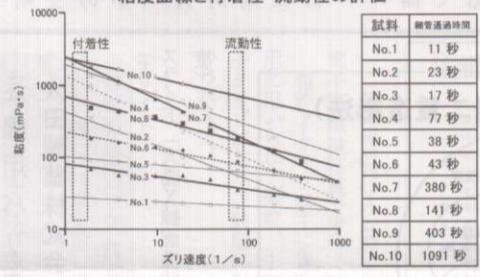
スライド（グリセリン流腸、ソース、マ

### バリウムの付着性と粘度曲線 (60% 硫酸バリウム)

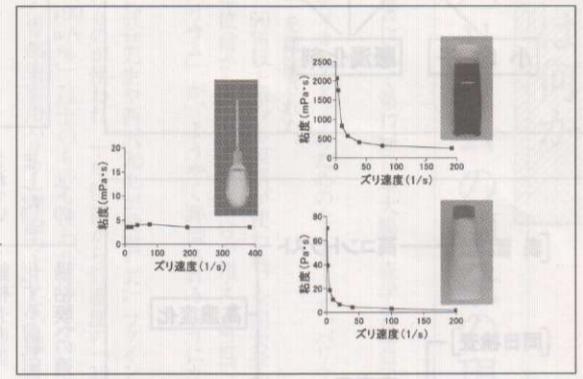


つまり、付着性と流動性という一見、相反する性質を同時に付与することができると言えます。

### 各種 60 W/V% 硫酸バリウム造影剤

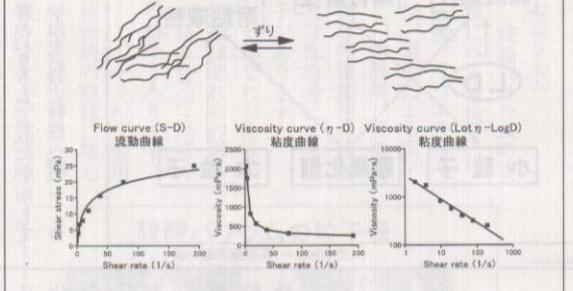


スライド（水溶性高分子の粘度曲線比較）  
各種水溶性高分子の流動性のある程度合わせて付着性の違いを比較してみました。



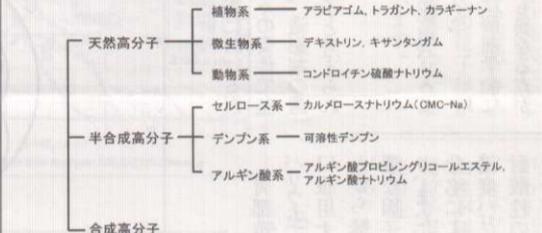
スライド（擬塑性流動）  
付着性が良好な擬塑性流体は、低ズリ速度では高分子のからみ合いにより粘度抵抗が生じ、高ズリ速度になると高分子が整列状態となり、粘度抵抗が小さくなります。

### 擬塑性流動



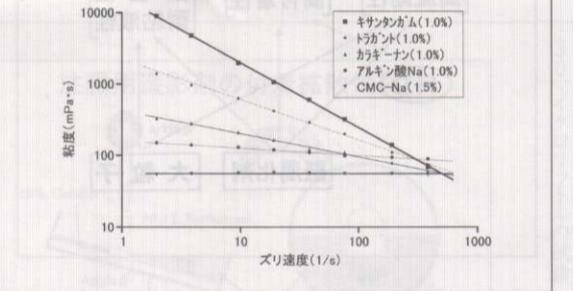
スライド（付着性と流動性の評価）  
付着性は低ズリ速度で評価し、流動性は細管通過時間から高ズリ速度で評価すると臨界的な評価と致すことができます。

### 造影剤に使用される水溶性高分子の種類

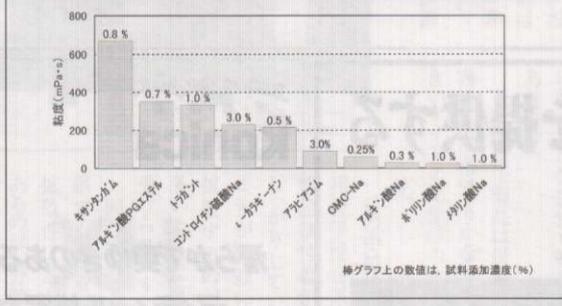


スライド（バリウム製剤と水溶性高分子の種類）  
造影剤に使用されている水溶性高分子を示します。これらの中から付着性・流動性を考慮して組み合わせ、粘稠剤組成を

### 各種水溶性高分子溶液の粘度曲線

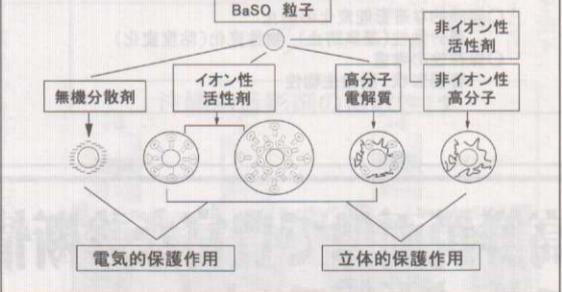


### 粘稠剤、分散剤とバリウム流動化点粘度



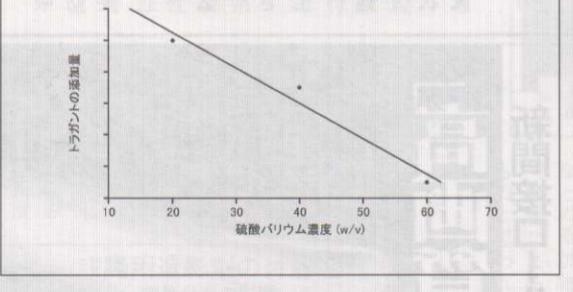
高濃度のバリウムは水の添加だけでは流動化せずペースト状になります。粘稠剤の中で、CMC-Na、アラビアゴム、アルギン酸ナトリウムは低粘度でバリウムを流動化し、分散剤のポリリン酸ナトリウムやメタリン

### 分散・懸濁保護作用



酸ナトリウムも低粘度でバリウムを流動化します。これらの性質も加味した上で粘稠剤や分散剤を選定することになります。

### バリウム濃度に応じた付着性の付与



技術の日立  
これからは

# スーパーアイランドです。



検査車へヨコ積みするときでも「60cmの映像系タテスライド」・「逆傾斜45°」と機能を大きくし、さらに「映像系のヨコスライド」を装備して天板のスライドをなくしました。

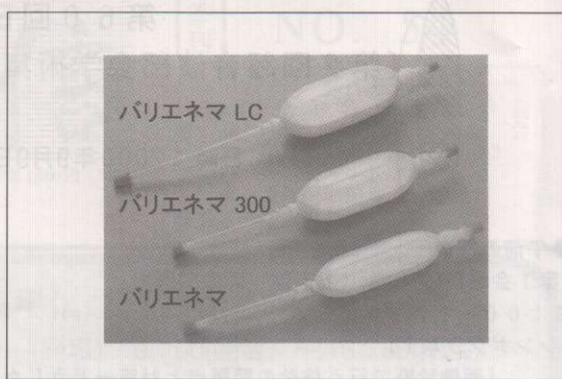
## 胃集検診用X線装置 TU-MA5N

製品名	硫酸バリウム濃度	容量
バリエネマ	60 W/V %	200 mL
バリエネマ 300		300 mL
バリエネマ LC	30 W/V %	400 mL

整することができ、各種バリウム濃度に対して至適添加量が存在します。  
バリウム濃度に応じた付着性を付与することで、低濃度のバリウムでも充分診断能を有する造影が可能となります。

私共のバリエネマLCはトラガント以上に高付着性・高流動性を有するキサンタンガムをもちいた30%濃度の製品となります。

スライド（バリエネマシリーズ写真）  
バリエネマ、バリエネマ300、バリエネマLCです。  
注腸専用のバリウムと注腸容器を組み合わせた製品です。



スライド（バリエネマの内容）  
その内容の説明  
製品の内容です。

スライド（バリエネマ組成）  
バリエネマ、バリエネマ300の組成と製剤設計上の添加目的を示します。

スライド（注腸用バリウムの市場動向）  
各メーカー

バリエネマ、バリエネマ300の組成内容

硫酸バリウム (60%)	
トラガント末	高付着性、高流動性の水溶性高分子
アラビアゴム末	分散・懸濁保護作用
カルメロースナトリウム (CMC-Na)	
ポリリン酸ナトリウム	バリウムの分散剤
プロピレングリコール	ひび割れ防止の保湿剤
シリコーン樹脂	
グリセリン 脂肪酸エステル	消泡剤
ソルビタン 脂肪酸エステル	
ショ糖脂肪酸エステル	
安息香酸	
パラオキシ安息香酸エチル	微生物に対する保存剤
パラオキシ安息香酸ブチル	

注腸専用バリウム造影剤の市場動向



注腸用バリウムの市場動向を示します。  
残念ながら、この数年は横這いから減少傾向が認められており、さらには診断能の高い注腸用のバリウムを提供できるように努力してきておられます。

（結語）  
バリウムの製剤設計において、バリウム濃度に応じた付着性を付与する必要がありま。

バリウムの付着性は水溶性高分子の種類と添加量に依存いたします。  
バリウムの流動性と付着性はレオロジカルな評価と対応いたします。

現在、注腸用バリウムの開発について、当社の基本的な考え方を述べる。

検査方法としては検査部位によりバリウムの濃度、使用量、前処置方法、及び陽性（硫酸バリウム・陰性

1. 検査部位による検査方法及び造影剤の基本的な違い

検査方法	胃・十二指腸（経口）		大腸（注腸）
	用法・用量 (厚生省承認)	30~200w/v % 10~300 ml	20~130 w/v % 200~2000 ml
前処置	鎮痙剤	食事制限、腸管洗浄、下剤、鎮痙剤	
造影剤	バリウム+発泡剤	バリウム+空気	
造影剤	粒子径（分布）	ゾル：小粒子>中粒子 粉末：小粒子<中粒子<大粒子	ゾル：小粒子 粉末：小粒子>中粒子
	粘性	ゾル：高粘性 粉末：低粘性	ゾル：中粘性 粉末：低粘性
	付着性	限度内	限度内
	流動性	限度内	限度内
	保水性		限度内

※用法、用量は当社製品を対象

と流動性が必要であるが、注腸用においてはバリウムの移動が重要であるため、上部消化管用と比べ流動性や拡散性の良いことが必要である。さらに、注腸用バリウムにおいては、保水性が悪いと大腸管内でのスムーズ

1997（12月）統計（医療機器・システム白書）によるとDR装置全国総台数は645台で、増加の傾向にあり、画質を低下させないためにも装置に適応した品質が必要である。

2. 検査時間に影響を受けにくいこと  
大腸においては特に生理的作用により水分吸収が激しく、粘膜壁に付着したバリウムがヒゲ割れを起こしやすいため、20分前後で検査を終わらせるのが理想的であるが、検査時間経過においてもヒゲ割れを起こさないなど、検査時間による影響を受けにくいことが必要である。

3. DR装置に適応していること  
1997（12月）統計（医療機器・システム白書）によるとDR装置全国総台数は645台で、増加の傾向にあり、画質を低下させないためにも装置に適応した品質が必要である。

注腸用バリウムの開発の現状  
株式会社 伏見製薬所 森 智

はじめに  
上部消化管用バリウムは高濃度、低粘性バリウム開発後、受診者にとっては飲みやすく、造影能も良くなったと評価を受けているが、注腸用バリウムについては、メーカーとして今までのようなことを考え、今後どのようなバリウムを提供していくのかの声を強いことから、今回のテーマ「注腸用バリウムの開発の現状」が決まったものと思われる。

（炭酸ガス、窒素）造影剤の使用方法が異なる。  
硫酸バリウム造影剤としては、粒子径、粘性、付着性、流動性及び保水性等が異なる。粒子径は造影能と飲みやすさの点から上部消化管用は大粒子主体で、注腸用バリウムのゾル製剤では小粒子が主体である。粘性は、注腸用バリウムでは前処置により残留水分が多い場合があり、適度の粘性が必要となる。付着性、流動性については、上部消化管用、注腸用共に適度の付着

注腸用バリウム開発の基本的な考え  
1. 前処置法に適していること  
注腸検査は一次検査の精密検査法、あるいは、内視鏡検査の後に同日併用検査として行われる。注腸二重造影の写真の良悪は、充分に前処置が行われていることが不可欠であるが、前処置剤や受診者の個人差により、腸管内は上部消化管に比べ残留水分や腸液が多いため、バリウムとの親和性がよく、変性の起こらないことが必要である。

4. 受診者（特に高齢者）に苦痛のないこと  
平成10年厚生白書によると65歳以上の人口構成割合は、平成2年は1800万人（12%）で、平成12年は2200万人（17.2%）、平成22年は2800万人（22%）が予想され、高齢者の受診が増える傾向にある。  
高齢者は一般に生理機能が低下しているため品質的には考慮しておくことが大切である。  
健常者のことを考えるとAudiolinkな検査が行えることが受診者を減らさないことと考えている。

5. スタッフにおいては楽な検査ができること  
バリウムが原因となる写真不良は透視や、読影を行う先生方は疲れると言われることから、診断価値の高い写真を作るためには楽な検査が行えるバリウムであることが大切である。

微細病変を早期において発見しようとするX線検査において成否を決める因子は、前処置、バリウムの品質、空気量、検査手技、装置等があり、最も大事な点はバリウムの移動操作を中心としたテクニックと言われているが、造影剤については、先述の基本的なことを考え、内視鏡検査に劣らない精度の高い検査が行える品質と、受診者が安心して受けられることを目標とした注腸用造影剤の開発を、先生方のご指導を受けながら続けたいと考えている。

**FUJIFILM**  
I&I-Imaging & Informa

間接撮影画像の質的変革  
消化管専用 MI-FG 新登場。

「間接撮影画像の質的変革」のコンセプトのもとに開発された「MI-FA」その技術を採用した消化管集団検診用フィルム「MI-FG」新登場。最適な階調設計による診断しやすい画像で、集団検診に貢献します。

富士メディカルイメージングフィルム  
**MI-FG**  
(間接撮影用)

画質を重視した、標準感度の消化管集団検診用フィルムです。  
I.I スポットカメラ用としてご使用いただけます。

- 超高画質  
新SLIC粒子乳剤技術を用いた微粒子、高鮮鋭度、標準感度のフィルムです。粒状性の向上で微細な病変まで描出できます。
- 安定した処理性  
新SLIC粒子乳剤の採用で、強固な潜像が形成され、90秒処理までの安定した処理が可能です。
- 最適な階調設計  
消化管集団検診用に、二重造影から充盈像まで広い濃度領域をバランス良く描出する最適な階調設計で診断しやすい画像が得られます。

富士写真フイルム株式会社 総発売元 富士メディカルシステム株式会社  
東京都中央区銀座7-13-8 第2丸丸ビル 101 ☎東京 (03) 3545-3311 内

**TOSHIBA**

省スペース化と  
ハイクオリティイメージを実現した  
透視撮影台です。

東芝は長年積み重ねた経験と実績のもと、  
検診車へ横置き搭載可能な透視撮影台DTP-500Bを開発しました。  
設置面積の省スペース化と検診効率の向上、さらに精細な描出力を実現。  
消化器集団検診を強力にサポートします。

- 検診車へ横、縦置きなど自由に搭載可能
- ハンドリング性、安全性に優れた透視撮影台
- 使いやすさと安全性を重視した東芝独自のローリング天板 (CFRP製)
- 検査スループットが向上する、オートリターン機構を採用
- 高解像度、アドバンスド・スーパー・メタルI.I.組合せ
- 電動ショルダレスト (オプション) により検査効率がさらに向上

透視撮影台  
**DTP-500B**

株式会社 東芝・東芝メディカル株式会社  
本社/東京都文京区本郷3丁目26番5号 〒113-8456 TEL 03 (3818) 2043 (X線営業部)

資料請求券  
DTP-500B

