国立研究開発法人
国立がん研究センター
National Cancer Center Japan

大腸内視鏡検査の新規観察法の有効性を前向き多施設共同ランダム化比較試験で検証

「見逃しがん」のリスクとなる平坦型病変の発見率改善に期待

国立がん研究センター中央病院
内視鏡科 科長/内視鏡センター長　斎藤　豊
内視鏡科 医員　豊嶋　直也

研究概要

- 新しい画像強調内視鏡技術である**TXI(Texture and Color Enhancement Imaging)観察法**と従来の通常光観察法の病変発見能を前向き多施設共同ランダム化比較試験で検証しました。
- 2つの観察法を評価したところ、病変発見率に差は認めませんでしたが、両観察法ともに高い病変発見能を示しました。
- TXI観察法は通常光観察法と比較し、**ポリープ発見率や、特に「見逃しがん」のリスクと考えられている平坦型病変の発見率が高い**ことが示されました。
- 本結果は消化器分野の国際的学術誌の「*Gastroenterology*」に掲載されました。

（掲載日：7月22日（火）https://doi.org/10.1053/j.gastro.2025.03.007）

- 本試験はオリンパス株式会社との共同研究により行われました。

大腸がんの疫学

出典：国立がん研究センターがん情報サービス 「最新がん統計」
https://ganjoho.jp/reg_stat/index.html

National Cancer Center Japan

がん罹患数の順位（2021年）

	1位	2位	3位	4位	5位
総数	**大腸**	肺	胃	乳房	前立腺
男性	前立腺	**大腸**	肺	胃	肝臓
女性	乳房	**大腸**	肺	胃	子宮

がん死亡数の順位（2023年）

	1位	2位	3位	4位	5位
総数	肺	**大腸**	膵臓	胃	肝臓
男性	肺	**大腸**	胃	膵臓	肝臓
女性	**大腸**	肺	膵臓	乳房	胃

5年相対生存率（2009～2011年）

全がん
64.1 %

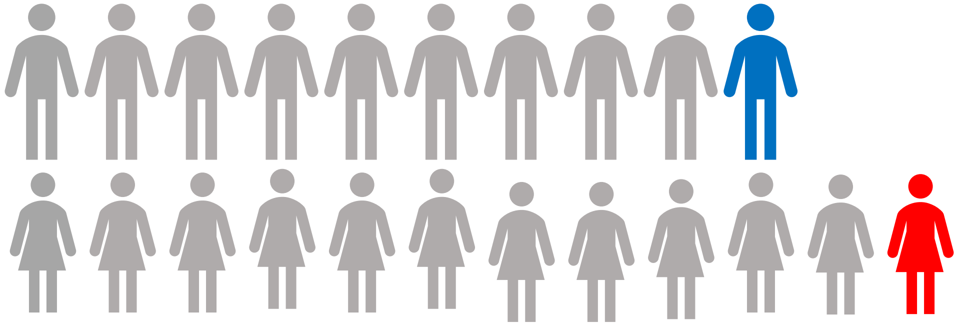
⇨

大腸がん
71.4 %

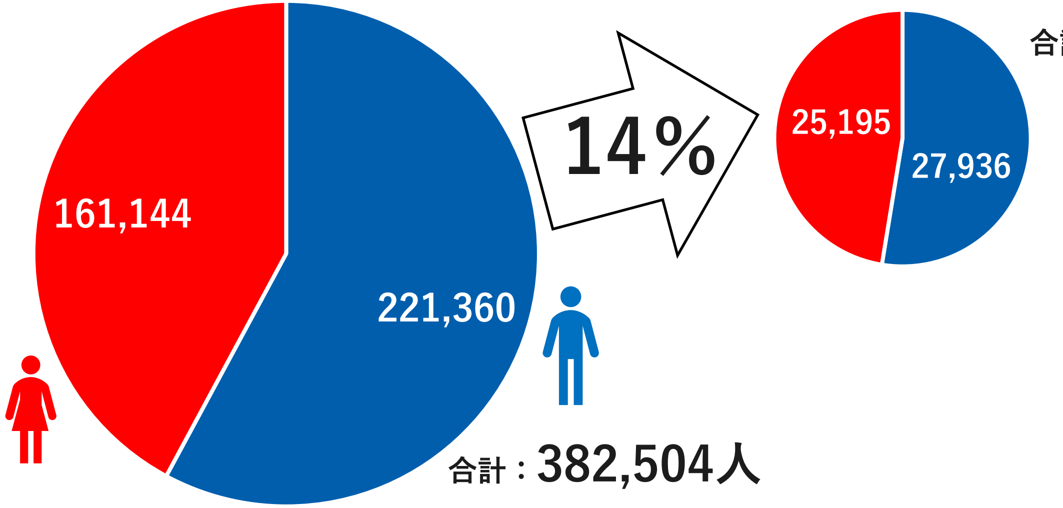
日本人が一生のうちに大腸がんと診断される確率（2021年）

男性
10人に1人

女性
12人に1人



がんでの死亡数（2023年）　大腸がんでの死亡数（2023年）



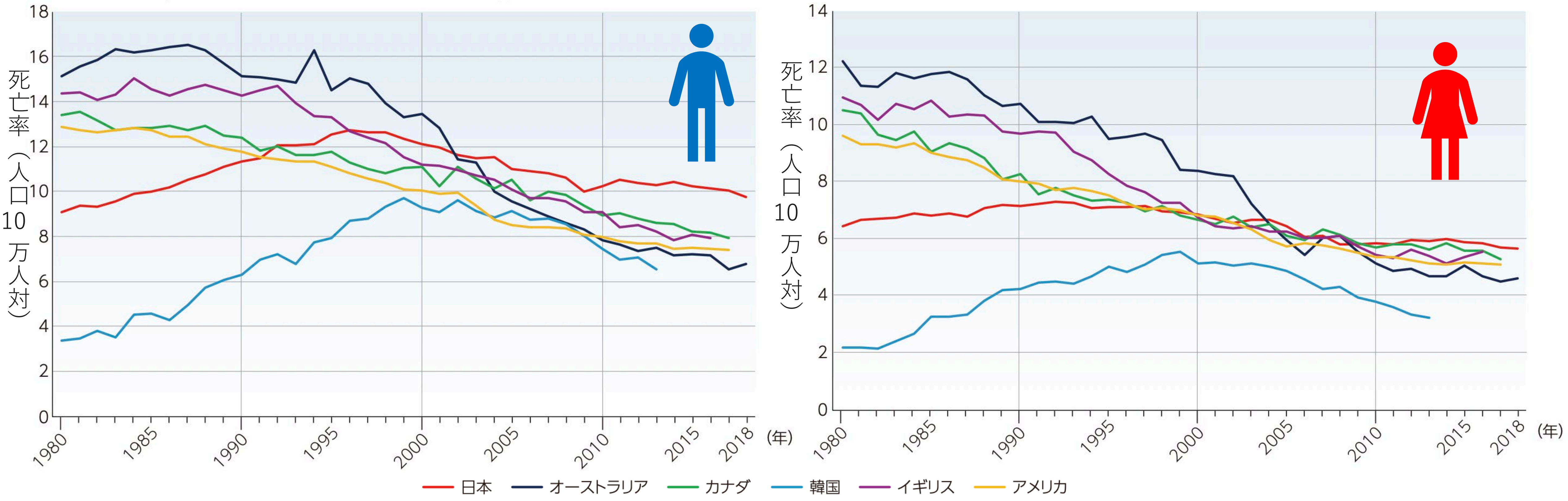
合計：382,504人

合計：53,131人

大腸がんは予後が比較的良いがん
予防や早期発見が非常に重要ながん

大腸がんの年齢調整死亡率の国際比較（75歳未満）

National Cancer Center Japan



出典：国立がん研究センターがん対策研究所「大腸がんファクトシート2024」
https://www.ncc.go.jp/jp/icc/crcfactsheet/index.html

大腸がんによる年齢調整死亡率は諸外国と比べても依然高い

日本における大腸がん検診制度（2025年時点）

National Cancer Center Japan

便潜血検査

40歳以上を対象
年1回
便潜血検査免疫法2日法

←**検診受診率**

↓

✓ **陽性** ／ ✓ **陰性**

↓

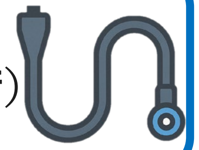
精検受診率→ **大腸内視鏡など精密検査実施**

↓

✓ **大腸がん** ／ ✓ **ポリープ 大腸腺腫** ／ ✓ **大腸がんなし**

↓

治療（内視鏡または手術）



1年後の検診

出典：がん情報サービス「大腸がん検診リーフレット」より改変　https://ganjoho.jp/public/qa_links/brochure/leaflet/pdf/scr_colon.pdf

大腸がん検診受診率の国際比較

	調査の方法		大腸がん検診受診率
英国	検診プログラムにより自動的に算出		49.8%～57.9%（2015年）
日本	受診率調査	国民生活基礎調査（調査票に自己記入）277,000世帯，716,000人	41.4%（40-69歳）（2016年）
米国	受診率調査	National Health Interview Survey（対面調査）35,000世帯，87,500人	66%（2018年）
米国	受診率調査	Behavioral Risk Factor Surveillance System（電話調査） 450,000人	68.8%（2018年）

最新データ（2022年）
45.9%
（40～69歳）※

出典:松田一夫　一般財団法人　日本健康増進財団　いきいき健康だより
https://www.e-kenkou21.or.jp/images/outline/public/book-topics06.pdf

※国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」
https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/screening/screening.html

日本は諸外国と比べて大腸がん検診受診率が低い

精検受診率のがん種別比較

便潜血検査

✓ 陽性　　　✓ 陰性

がん情報サービスより

大腸内視鏡など精密検査実施

✓ 大腸がん　　✓ ポリープ 大腸腺腫　　✓ 大腸がんなし

治療（内視鏡または手術）

令和2年度の精検受診率		
1位	乳がん検診	90.1%
2位	肺がん検診	83.4%
3位	胃がん検診（エックス線）	81.2%
4位	子宮頸がん検診	76.7%
5位	**大腸がん検診**	**71.4%**

出典：がん情報サービス
がん検診＞がん検診の都道府県別プロセス指標
https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/screening/process-indicator.html

受診しない理由
・痔の出血かもしれない（39.6%）
・自覚症状がなかった（30.5%）など

出典：胃・大腸がん検診と内視鏡検査に関する意識調査白書2021（オリンパス株式会社）
https://www.olympus.co.jp/csr/social/whitepaper/summary/03.html

大腸がん検診は精密検査受診率が低い

大腸内視鏡のメリット

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812 FEBRUARY 23, 2012 VOL. 366 NO. 8

Colonoscopic Polypectomy and Long-Term Prevention of Colorectal-Cancer Deaths

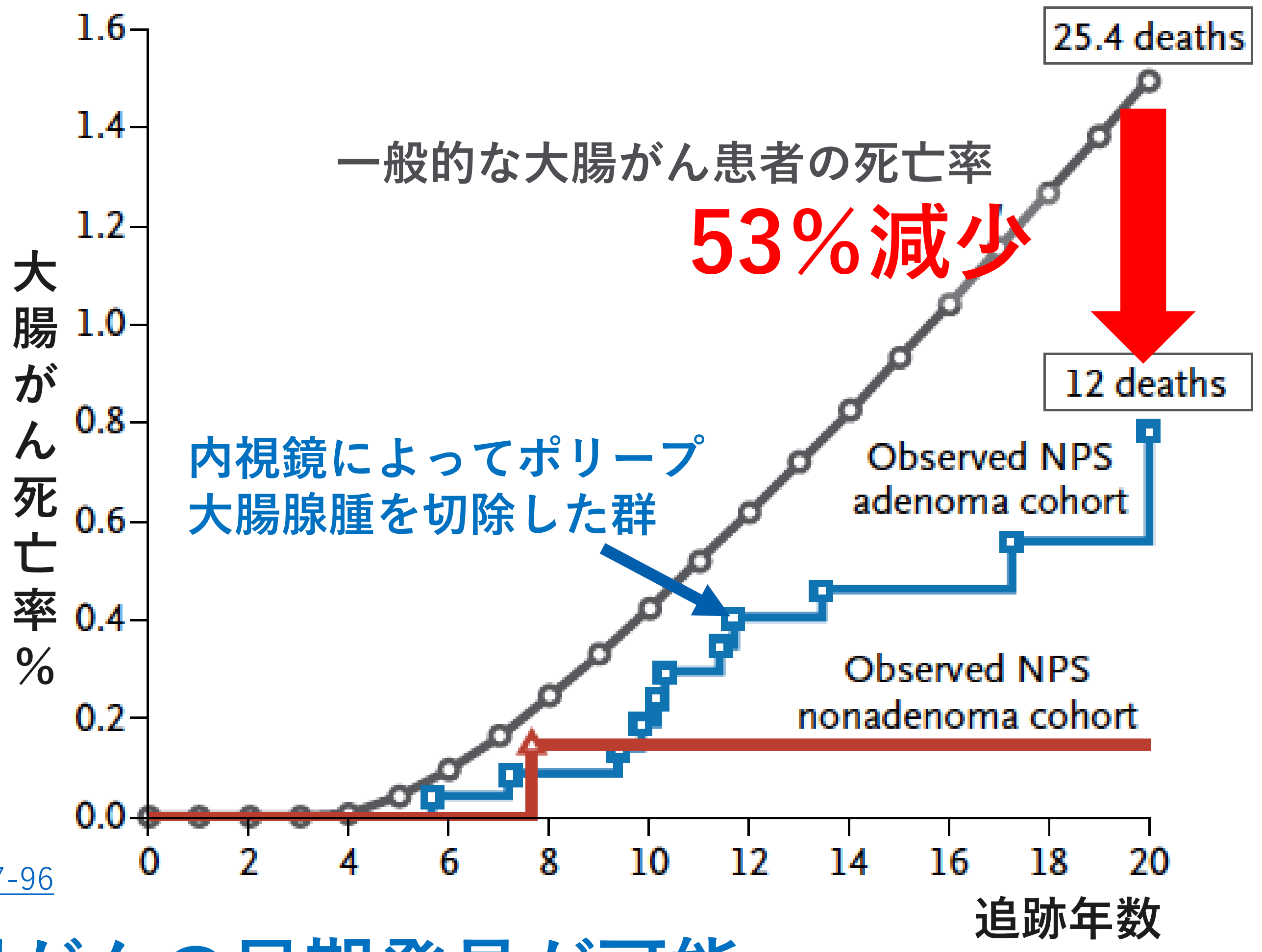
Ann G. Zauber, Ph.D., Sidney J. Winawer, M.D., Michael J. O'Brien, M.D., M.P.H., Iris Lansdorp-Vogelaar, Ph.D., Marjolein van Ballegooijen, M.D., Ph.D., Benjamin F. Hankey, Sc.D., Weiji Shi, M.S., John H. Bond, M.D., Melvin Schapiro, M.D., Joel F. Panish, M.D., Edward T. Stewart, M.D., and Jerome D. Waye, M.D.

対象：1980～1990年にアメリカで初回大腸内視鏡を受けた患者さん（大腸腺腫あり／なし）

追跡期間：最大23年間

死亡原因は **National Death Index** を用いて確認

Ann G Zauber et al. *N Engl J Med.*2012 Feb 23;366(8):687-96



大腸内視鏡は大腸がんの早期発見が可能
大腸がんの前段階である前がん病変（ポリープ）を発見し取り除くことで
大腸がんを発症および死亡リスクを低減

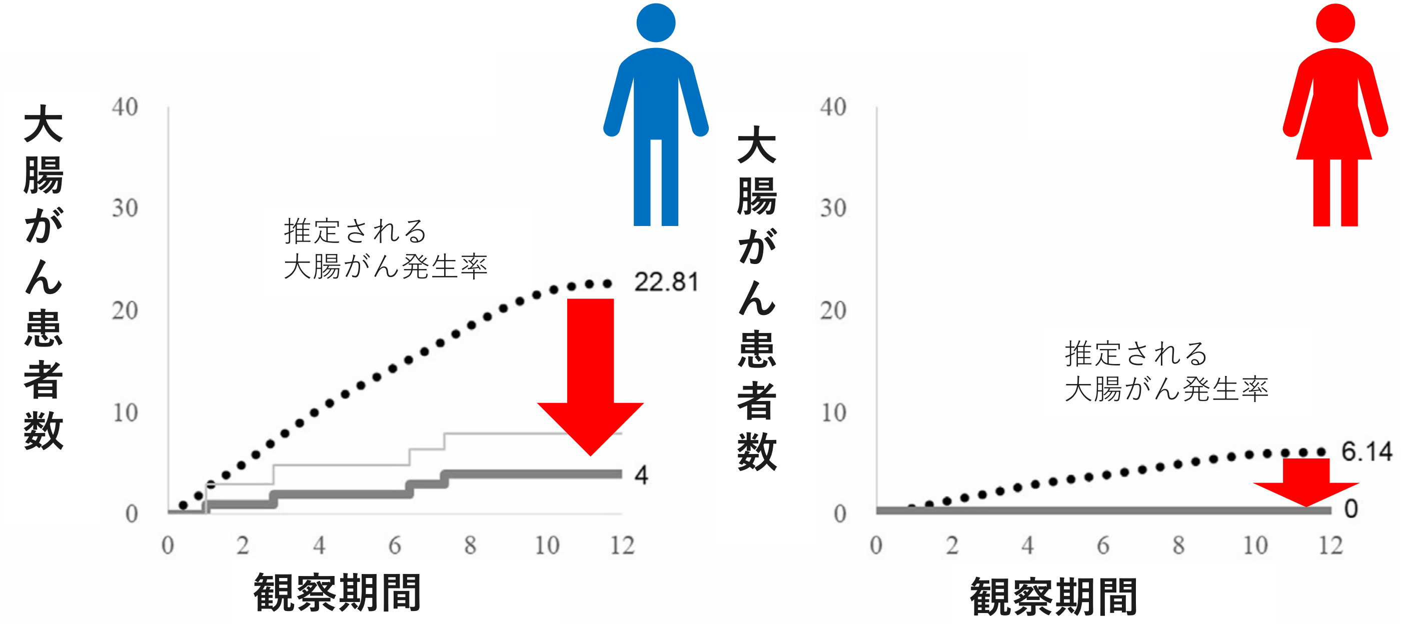
大腸内視鏡での検査・切除による大腸がん予防効果

Endoscopic Removal of Premalignant Lesions Reduces Long-Term Colorectal Cancer Risk: Results From the Japan Polyp Study

Yasushi Sano,[1,*] Kinichi Hotta,[2,*] Takahisa Matsuda,[3,4,5] Yoshitaka Murakami,[6] Takahiro Fujii,[7] Shin-ei Kudo,[8] Yasushi Oda,[9] Hideki Ishikawa,[10] Yutaka Saito,[4] Nozomu Kobayashi,[4,5,11] Masau Sekiguchi,[4,5] Hiroaki Ikematsu,[12] Atsushi Katagiri,[13] Kazuo Konishi,[13] Yoji Takeuchi,[14] Hiroyasu Iishi,[15] Masahiro Igarashi,[16] Kiyonori Kobayashi,[17] Miwa Sada,[17] Shozo Osera,[18] Tomoaki Shinohara,[18] Yuichiro Yamaguchi,[2] Kiwamu Hasuda,[19] Toshitaka Morishima,[20] Isao Miyashiro,[20] Tadakazu Shimoda,[21] Hirokazu Taniguchi,[22] Takahiro Fujimori,[23] Yoichi Ajioka,[24] and Shigeaki Yoshida,[25] on behalf of the Japan Polyp Study Workgroup

対象：2003年～2006年に国立がん研究センターなどで大腸内視鏡を受けた1,895人（40～69歳）

内容：3年毎に大腸内視鏡を実施する群と、1年、3年のサイクルで実施する群にて、大腸がんの発症を比較した



Sano Y, Matsuda T, Saito Y, et al. ***CGH*** 2024

大腸内視鏡によるポリープ切除治療は
新たな大腸がん発症を抑制することが可能

大腸内視鏡における病変検出の重要性

National Cancer Center Japan

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Adenoma Detection Rate and Risk of Colorectal Cancer and Death

Douglas A. Corley, M.D., Ph.D., Christopher D. Jensen, Ph.D., Amy R. Marks, M.P.H., Wei K. Zhao, M.P.H., Jeffrey K. Lee, M.D., Chyke A. Doubeni, M.D., M.P.H., Ann G. Zauber, Ph.D., Jolanda de Boer, M.B., Bruce H. Fireman, Ph.D., Joanne E. Schottinger, M.D., Virginia P. Quinn, Ph.D., Nirupa R. Ghai, Ph.D., Theodore R. Levin, M.D., and Charles P. Quesenberry, Ph.D.

ADR（腺腫検出率）:大腸内視鏡検査の質を示す指標

⇒ 136人の医師による314,872件の大腸内視鏡検査を調査し、ADRが大腸がん発症および死亡リスクにどのように影響するかを10年間検証

Table 2. Adenoma Detection Rate and Risk of an Interval Colorectal Cancer among All Patients. （ADRと再発大腸がんのリスクの関係）

Adenoma Detection Rate	Interval Cancer	Hazard Ratio (95% CI)*	Unadjusted Risk
	no. of cases		*no. of cases/ 10,000 person-yr*
Continuous rate	712	0.97 (0.96–0.98)	7.7
Rate quintile			
Quintile 1: 7.35–19.05%	186	1.00 (reference)	9.8
Quintile 2: 19.06–23.85%	144	0.93 (0.70–1.23)	8.6
Quintile 3: 23.86–28.40%	139	0.85 (0.68–1.06)	8.0
Quintile 4: 28.41–33.50%	167	0.70 (0.54–0.91)	7.0
Quintile 5: 33.51–52.51%	76	0.52 (0.39–0.69)	4.8

* Hazard ratios were adjusted for age, Charlson comorbidity score, sex (in the model including both men and women), and indication for colonoscopy, with clustering according to physician.

Douglas A. et al. *The New England Journal o f medicine.*2014

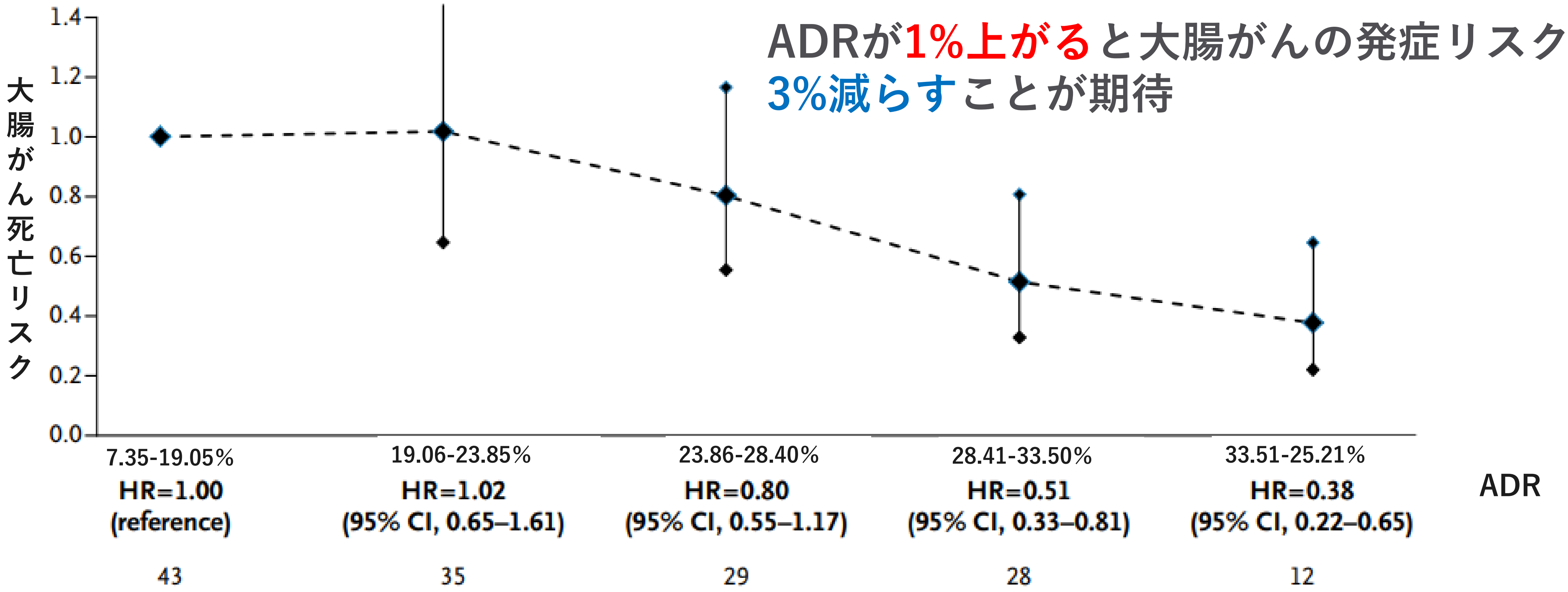
大腸がんによる死亡や新たな大腸がんを減らすためには
大腸腫瘍性病変の発見率を高い検査を受ける必要がある

大腸内視鏡における病変検出の重要性

大腸がん死亡のリスクとADRの関係

Douglas A. et al. *The New England Journal o f medicine.*2014

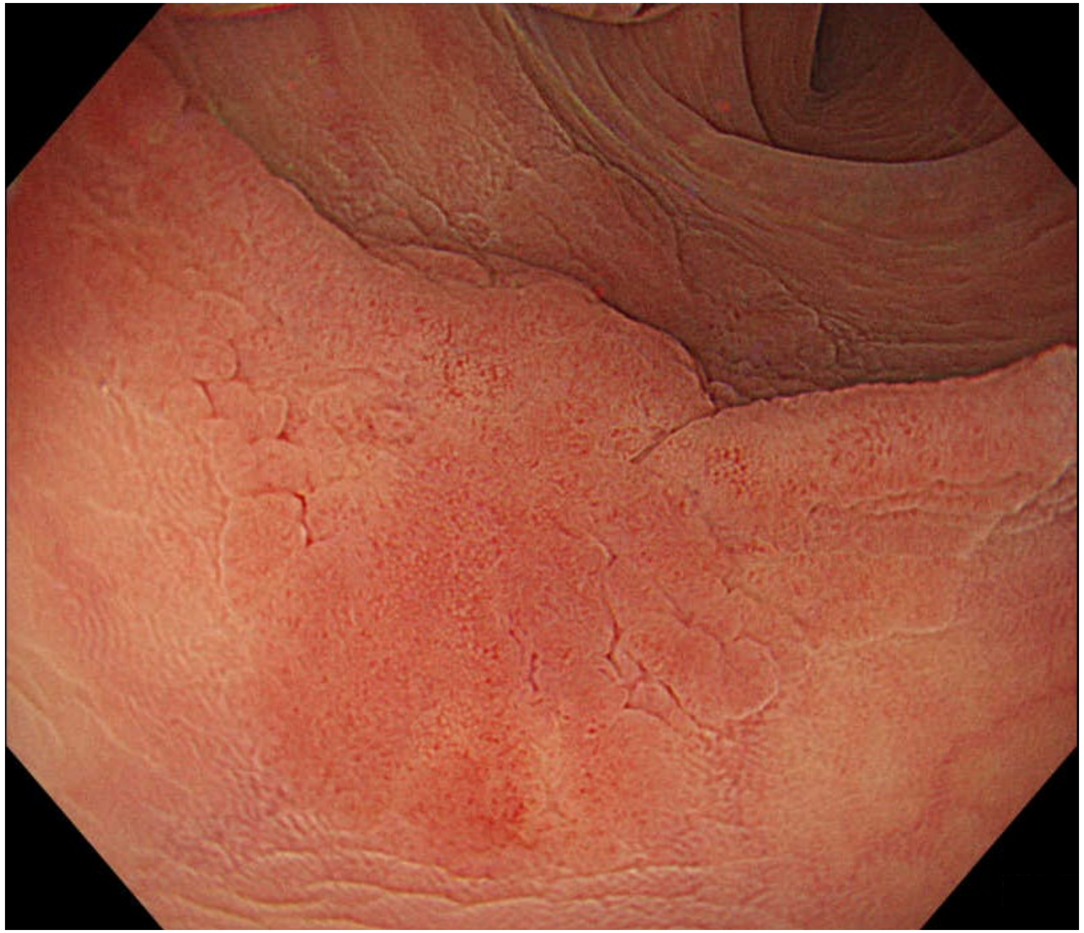
ADRが**1%上がる**と大腸がんの発症リスクを
3%減らすことが期待



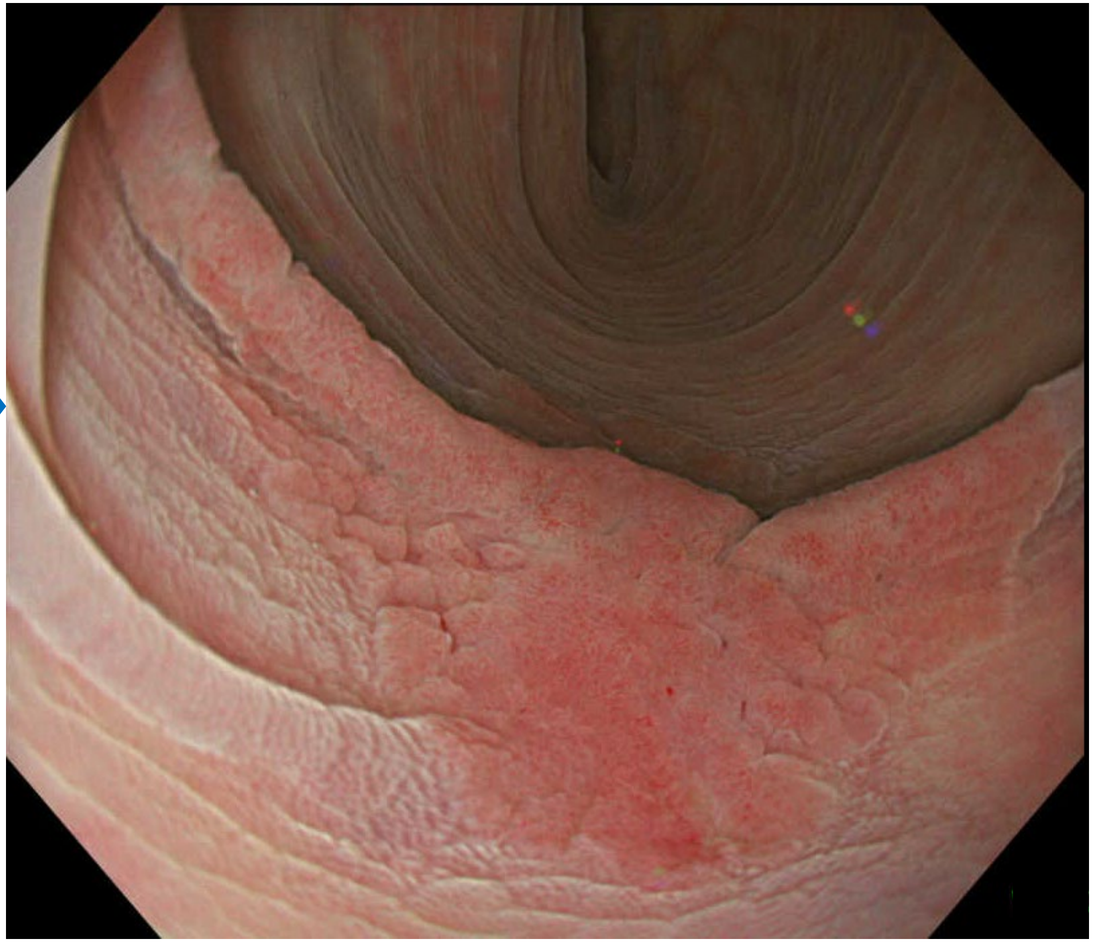
大腸腺腫の検出率 (ADR)が高いほど
大腸がんの発症のリスクが低くなることが明らかになった

TXI(Texture and Color Enhancement Imaging)

従来の内視鏡画像（通常光観法：WLI）



TXI観察画像



腸管の奥行まで明るくし、画像上のわずかな構造の変化や色調の変化を視認しやすくなる
「明るさ補正」「テクスチャー強調」「色調強調」の3つの要素を最適化

TXIの大腸病変検出に関する報告

Digestive Endoscopy 2023; **35**: 529–537 doi: 10.1111/den.14480

Original Article

Detection of colorectal adenomas with texture and color enhancement imaging: Multicenter observational study

Taku Sakamoto,[1] Hiroaki Ikematsu,[3,4] Naoto Tamai,[2] Yasuhiko Mizuguchi,[1] Hiroyuki Takamaru,[1] Tatsuro Murano,[4] Kensuke Shinmura,[4] Maasa Sasabe,[4] Hiroto Furuhashi,[2] Kazuki Sumiyama[2] and Yutaka Saito[1]

- 国立がん研究センター中央病院主導
- 通常光観察法と比較して、TXI観察法が大腸腺腫の検出率を向上させるか後ろ向き研究にて解析
- 470人の患者から1,043病変を分析

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/den.14480

	TXI観察法	通常光観察法
腫瘍性ポリープ発見率	58.2%	46.8%
平均腺腫発見数	1.5	1.0

後ろ向き解析の結果では
TXI観察法の方が腫瘍性ポリープを多く発見

大腸内視鏡検査の適応となる患者さんを対象とし、大腸腫瘍性病変の検出における大腸内視鏡システムの画像強調観察モードであるTXIモード観察の有効性を通常光観察と比較して検証

登録期間	2023年5月～2023年10月30日
研究デザイン	2群ランダム化、非盲検、研究者主導多施設共同試験
参加施設	国立がん研究センター中央病院、筑波大学附属病院、国立がん研究センター東病院、静岡県立静岡がんセンター、昭和医科大学横浜市北部病院、東京慈恵会医科大学附属病院、群馬大学医学部附属病院、東邦大学医療センター大森病院
主目的	1検査あたり腫瘍性病変発見数
副次的目的	大腸腺腫発見率、ポリープ発見率、平坦型病変発見率、Sessile serrated lesion(SSL)発見率

シェーマ

大腸内視鏡検査が適応となる患者さん **960例** → 登録 ランダム割付 → TXI群　**480例** / WLI群　**480例**

掲載日：7月22日（火）https://doi.org/10.1053/j.gastro.2025.03.007

主解析結果

	TXI観察法	通常光観察法	p値(0.05以下は有意差あり
対象症例数	451	445	
平均腫瘍性病変発見数	1.4	1.5	0.409

TXI観察法と通常光観察法で
平均腫瘍性病変の発見数に統計学的な有意差は認められなかった

副次解析結果

	TXI観察法	通常光観察法	p値(0.05以下は有意差あり
腫瘍性病変発見率	57.21	55.96	0.705
ポリープ発見率	82.48	74.38	0.003
平坦型病変発見率	76.50	70.34	0.036
SSL発見率	15.08	11.69	0.136

ポリープの発見率や平坦型病変の発見率、SSL病変発見率は
TXI観察法が通常光観察法と比較して優れていた
TXI観察法は「見逃しがん」のリスクである平坦型病変や
SSLなどの発見に優れていることが分かった

大腸ポリープ

ポリープ

大腸の粘膜が
隆起したもの

大腸腺腫

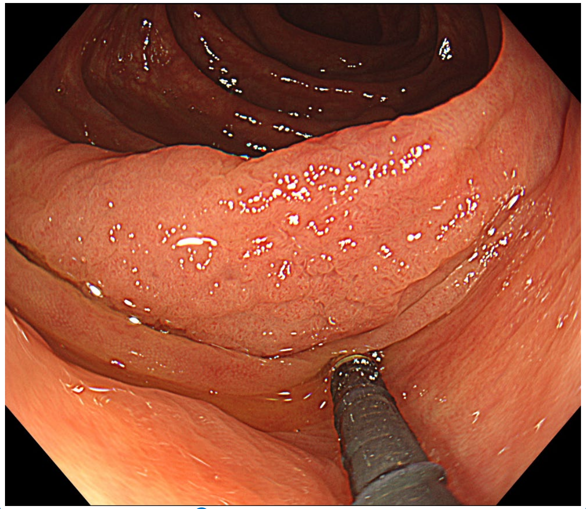
SSL

(Sessile serrated lesion)

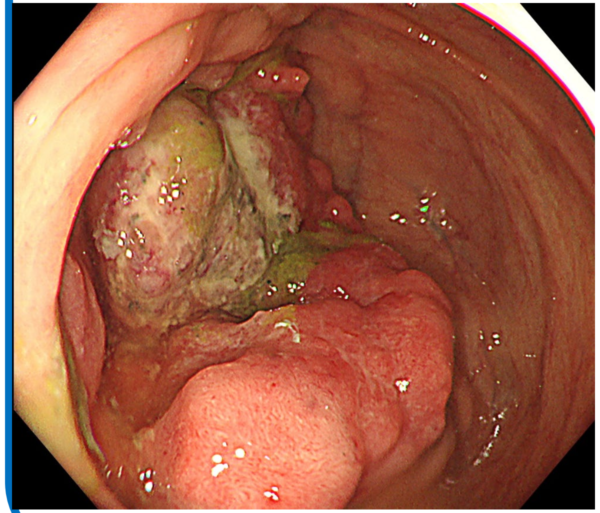
非腫瘍

がん化

早期大腸がん



進行大腸がん



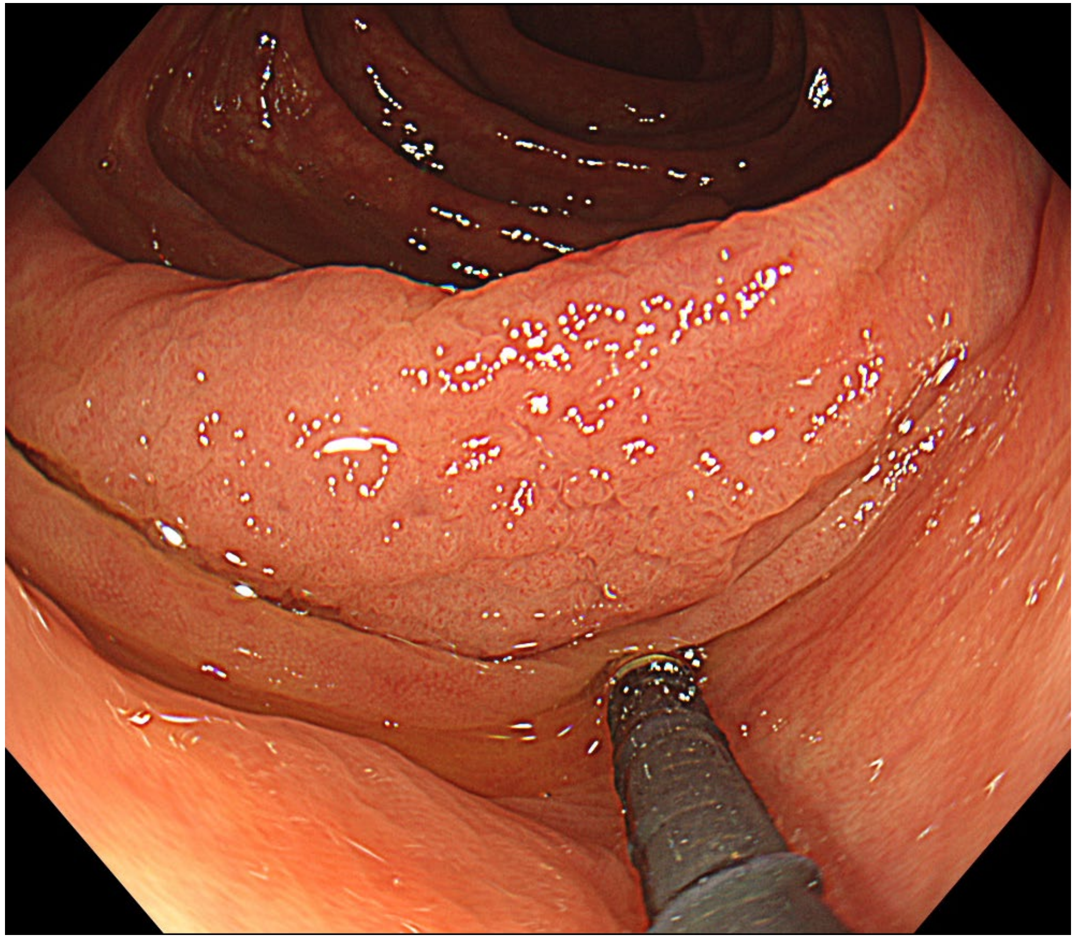
平坦型病変※

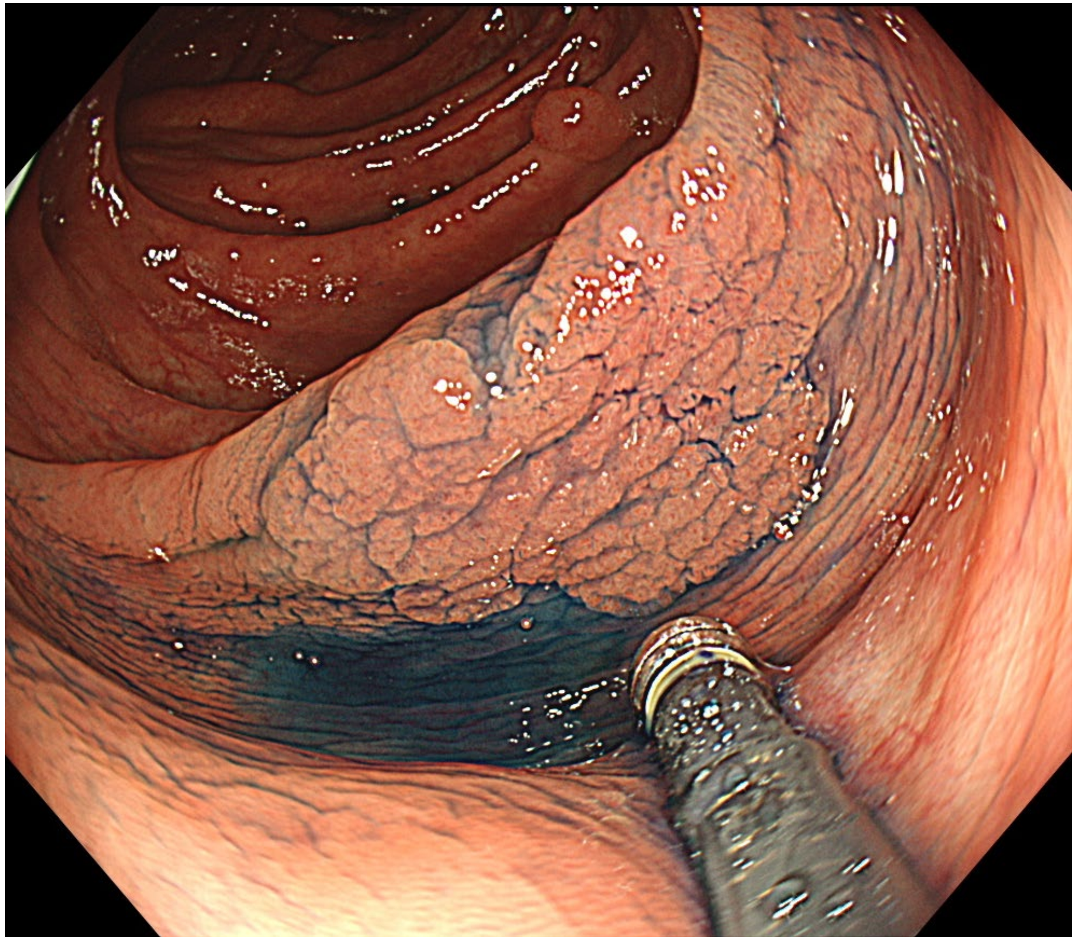
見逃しがんのリスク

- 特に大腸の右側(盲腸、上行結腸、横行結腸)に発生
- 見つけにくい
- 見逃されやすい

※Matsuda, T, Saito Y, et al., *Randomised comparison of postpolypectomy surveillance intervals following a two-round baseline colonoscopy: the Japan Polyp Study Workgroup. Gut, 2020.*

平坦型病変





盲腸、上行結腸、横行結腸の平坦型病変は「見逃しがん」のリスク

Matsuda, T, Saito Y, et al., *Randomised comparison of postpolypectomy surveillance intervals following a two-round baseline colonoscopy: the Japan Polyp Study Workgroup. Gut, 2020.*

日本消化器内視鏡学会専門医資格の有無について

National Cancer Center Japan

	TXI観察法	通常光観察法	p値(0.05以下は有意差あり
ポリープ発見率			
専門医	80.5	75.7	0.155
非専門医	**86.8**	**71.8**	**0.001**
平坦型病変発見率			
専門医	78.2	73.7	0.193
非専門医	**72.9**	**63.8**	**0.092**
SSL発見率			
専門医	13.0	11.5	0.563
非専門医	**19.4**	**12.1**	**0.083**

内視鏡専門医を取得していない医師で
TXI観察法の効果が期待できる可能性がある

大腸内視鏡は早期発見から治療まで可能

National Cancer Center Japan

便潜血検査

40歳以上を対象
年1回
便潜血検査免疫法2日法

✓ 陽性

大腸内視鏡

など精

✓ 大腸がん

✓ ポリープ 大腸腺腫

✓ 大腸がんなし

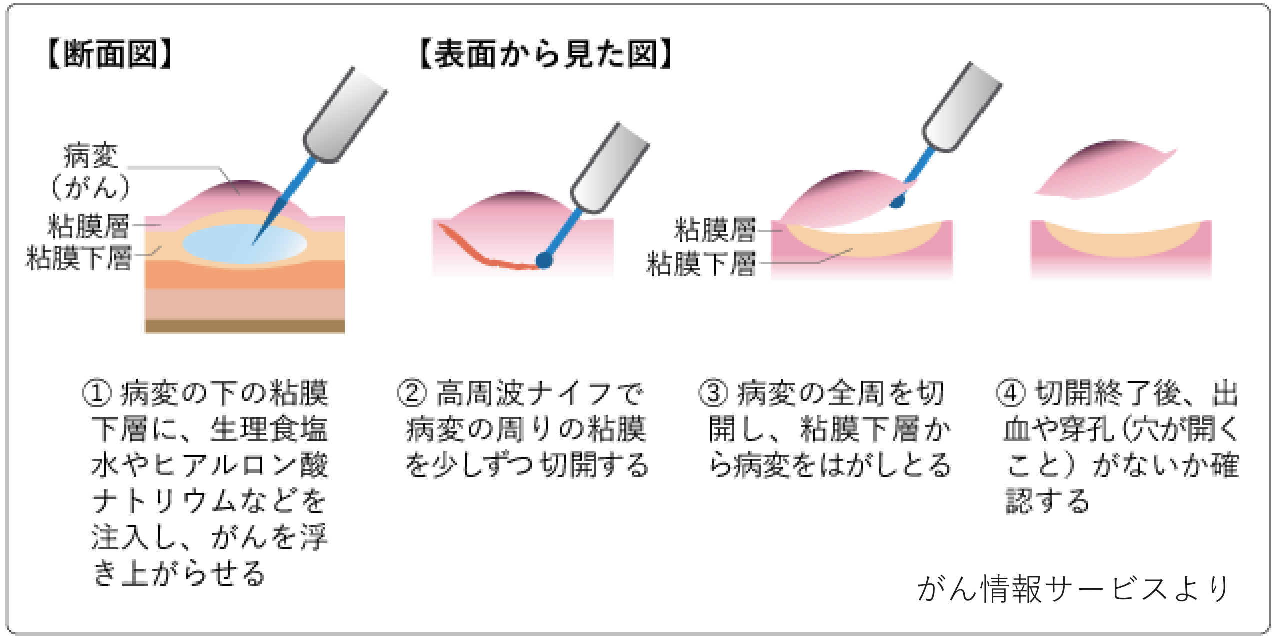
治療（内視鏡または手術）

1年後の検診

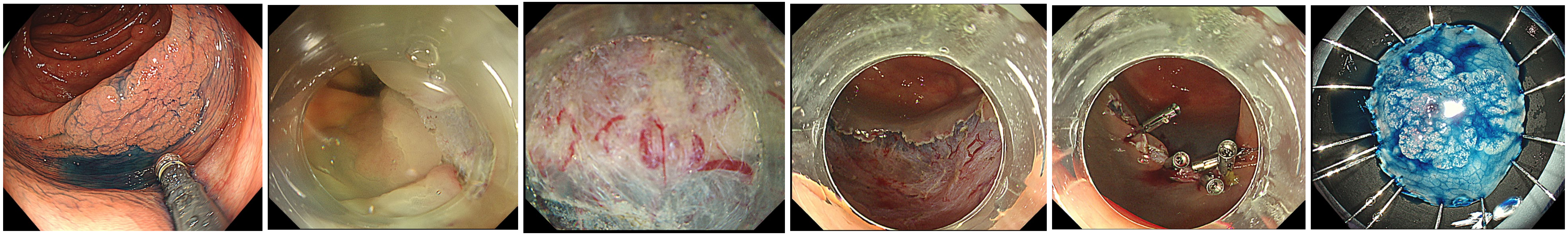
がん情報サービスより

出典：がん情報サービス
「大腸がん検診リーフレット」より改変
https://ganjoho.jp/public/qa_links/brochure/leaflet/pdf/scr_colon.pdf

内視鏡的粘膜下層剥離離術（ESD）



- **2cm以上の大きな早期大腸がん**の切除
- がんの形が**平坦で、EMRやポリペクトミーでは完全切除が困難**な場合に有効
- **4泊5日**ほどの入院で可能
- 合併症として穿孔（せんこう）がある
- 術者の高い技術を必要とする
- **国立がん研究センター中央病院が開発**

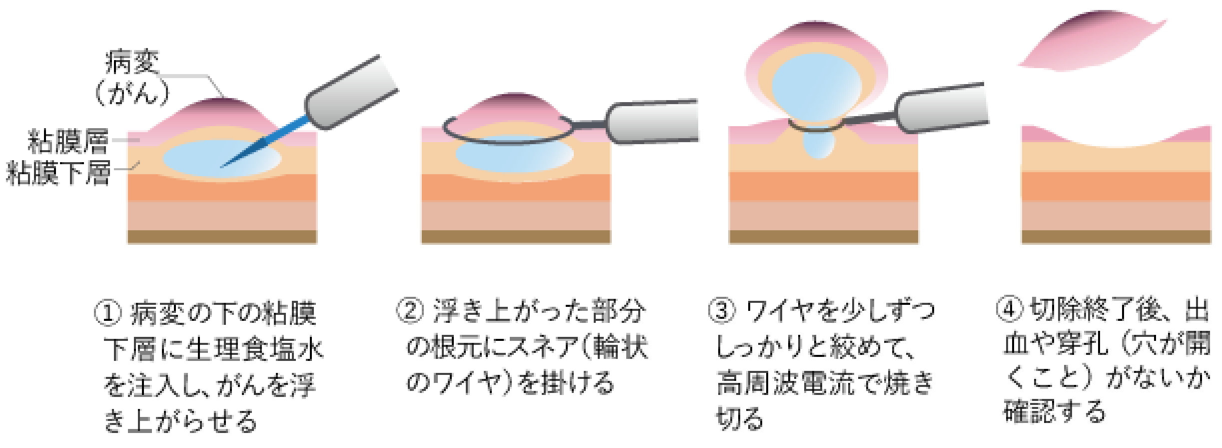


大きな病変でも早期がんは内視鏡治療で根治が期待できる

(参考)その他内視鏡切除術

National Cancer Center Japan

内視鏡的粘膜切除術（EMR）



がん情報サービスより

- **2cmよりも小さく、はっきりした茎やくびれのないがん**に対する治療法
- **茎がなく、盛り上がりがなだらかな病変**に有効
- **日帰り**で可能

内視鏡的ポリープ切除術（ポリペクトミー）

- **キノコのような形に盛り上がった茎がある病変**に有効
- **日帰り**で可能
- 高周波で焼き切るが、最近では高周波を用いないでスネアでそのまま切り取る「コールドペクトミー」も行われている

中央病院　内視鏡科　消化管内視鏡
お腹を切らずに治療できる大腸がんがあります早期大腸がんの低侵襲な内視鏡治療
https://www.ncc.go.jp/jp/ncch/clinic/gastrointestinal_endoscopy/ESD/index.html

本研究のまとめ

National Cancer Center Japan

- 新規技術のTXI観察法により内視鏡画像の画質が向上することで、**ポリープ発見率や「見逃しがん」のリスクとなる平坦型病変の発見率が向上すること**が確認されました。

- 大腸内視鏡検査においてポリープや病変の見逃しは、その後の大腸がん発生にも影響を与えます。画像技術や人工知能の応用により、**多くの腫瘍性病変が大腸内視鏡検査で発見されることで、大腸がんの死亡率が減少すること**が期待されます。

大腸がん死を減らすために

National Cancer Center Japan

- 大腸がんは、**早期であれば内視鏡による発見と切除で根治が望めます。**

- 早期発見するには検診が重要で、日本においては40歳以上で便潜血検査による毎年の大腸がん検診が行われ、異常を認めた場合は内視鏡による精密検査が推奨されています。

- **精密検査の必要がある場合は、必ず大腸内視鏡検査を受けましょう。**

- 国立がん研究センターは今後も全国の内視鏡専門医と協力し、大腸内視鏡技術のより一層の向上に取り組み、**大腸がんの早期発見・早期治療、死亡率低下に貢献してまいります。**