高齢化社会における医療

加藤治文

東京医科大学名誉教授

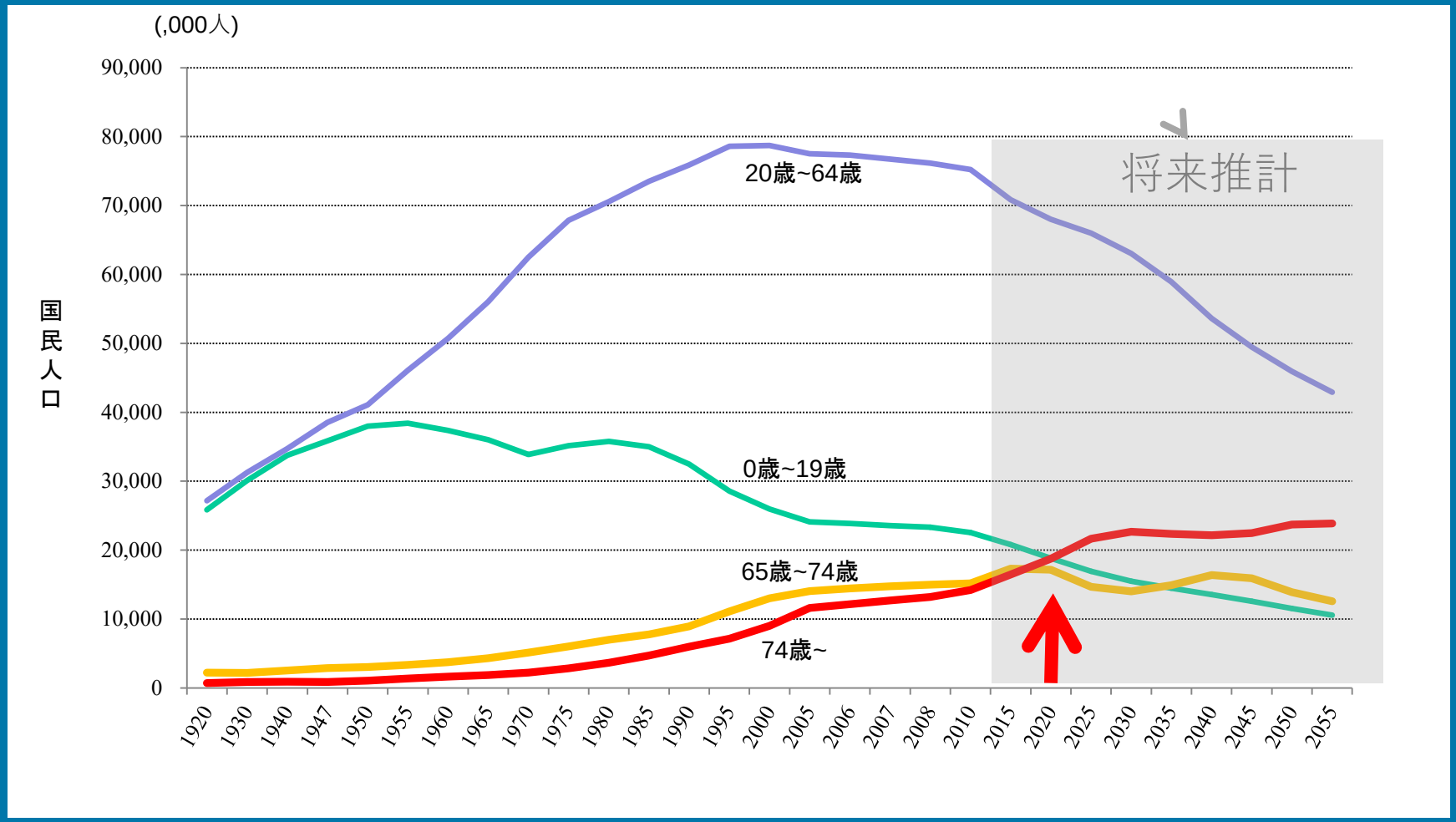
新座志木中央総合病院名誉院長

国際医療福祉大学大学院教授

本日の話題

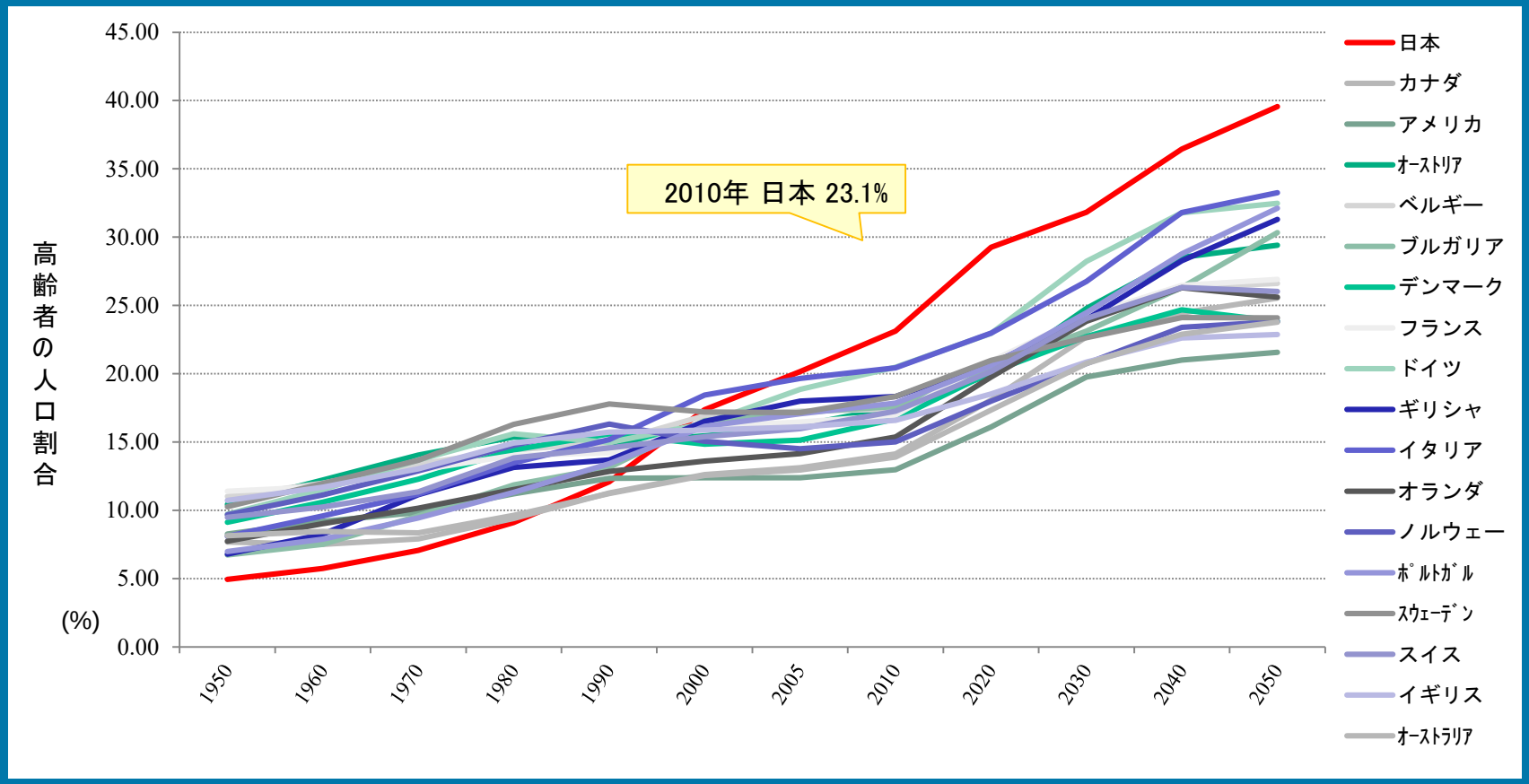
1．高齢者社会
2．高齢者の疾患
3．高齢者に発生しやすい呼吸器疾患
4．高齢者にやさしいがん治療

日本の高齢者数の推移



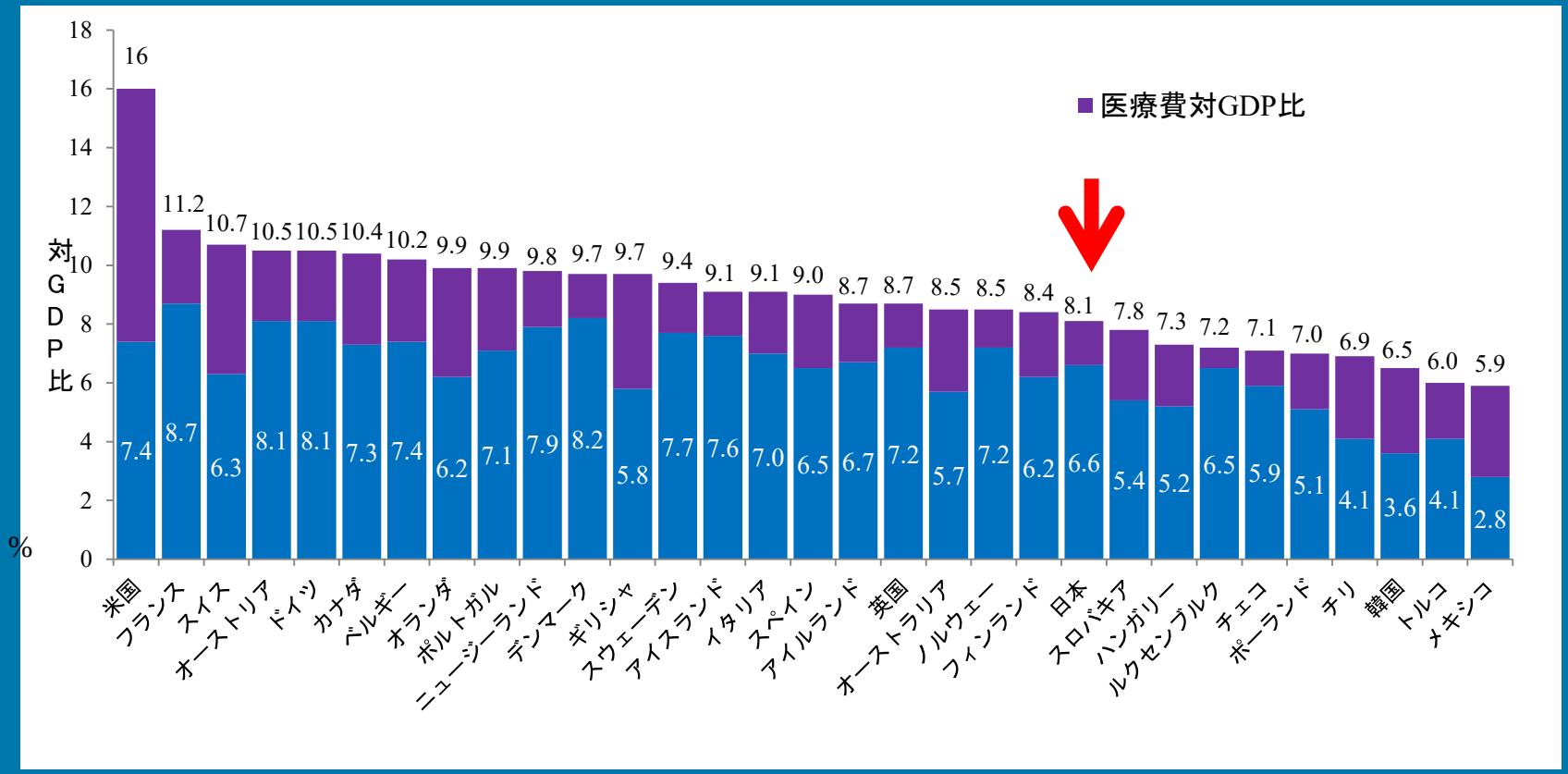
総務省統計局『国勢調査報告』および国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口』（平成18年12月推計）

各国における高齢者の人口割合



NSCGH, IUHW, TMU

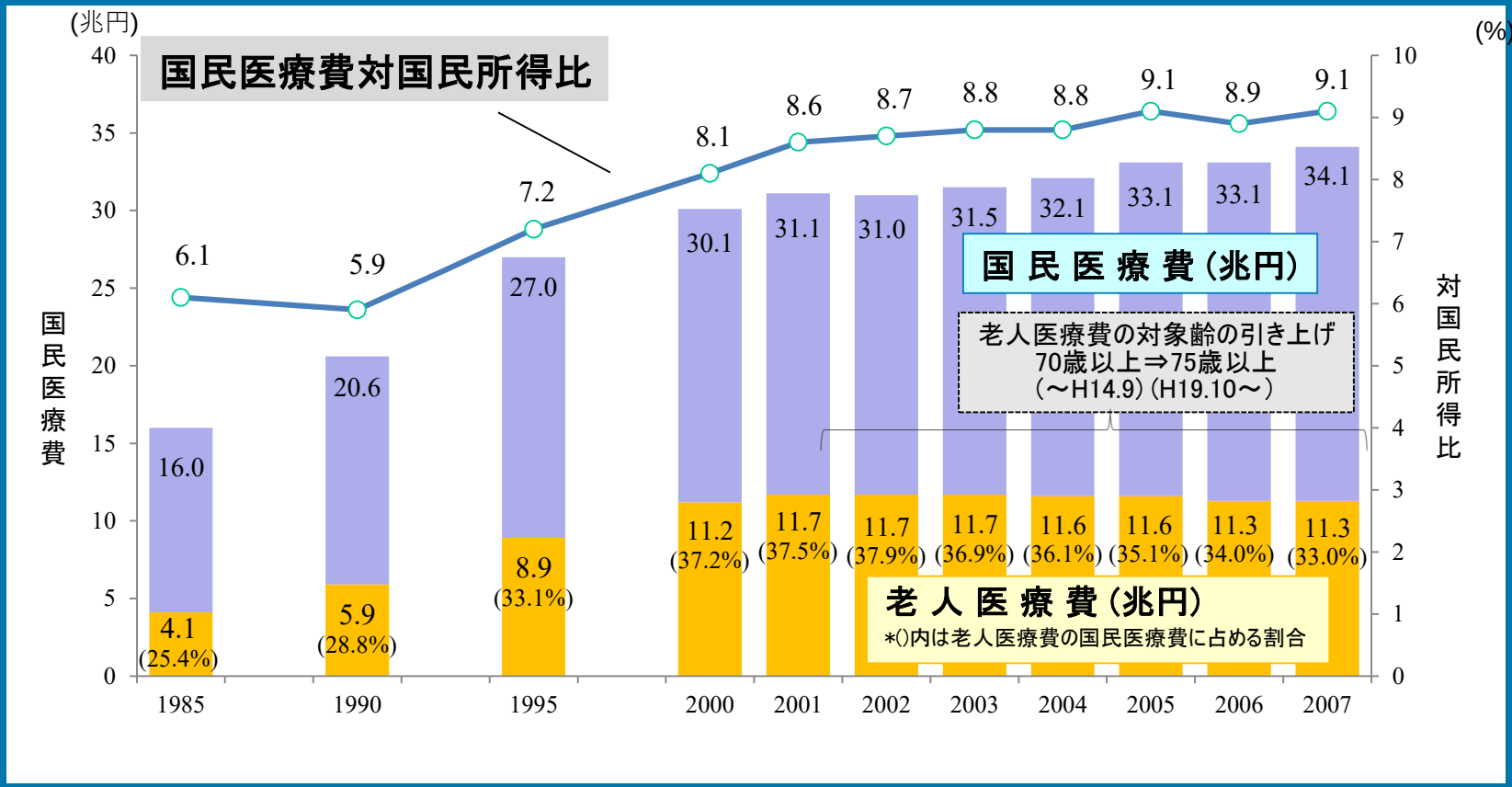
GDPにおける各国の医療費比率



OECD Health data version: jun 2010

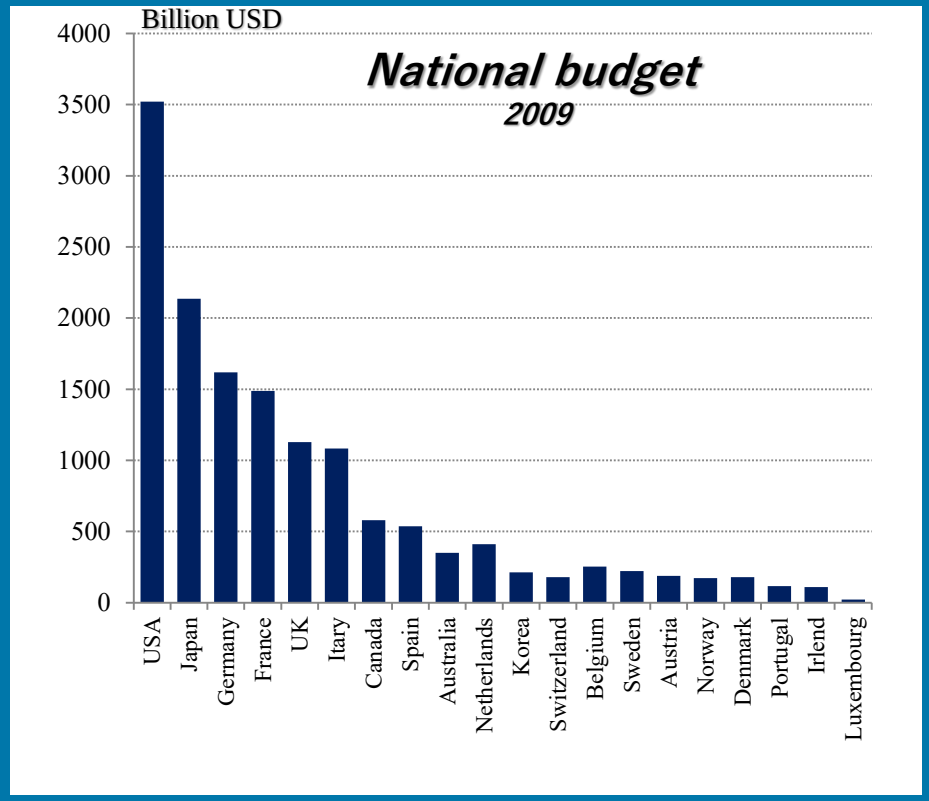
NSCGH, IUHW, TMU

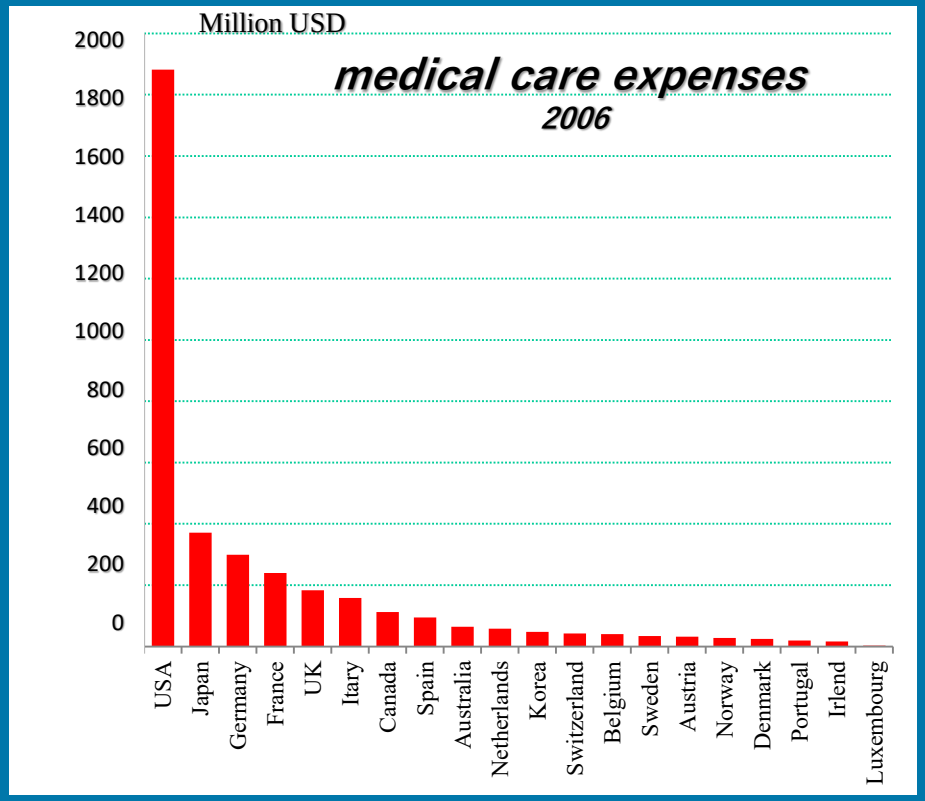
医療費の年次推移と動向



総務省統計局『国勢調査報告』および国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口』（平成18年12月推計）

世界の国家予算と医療費





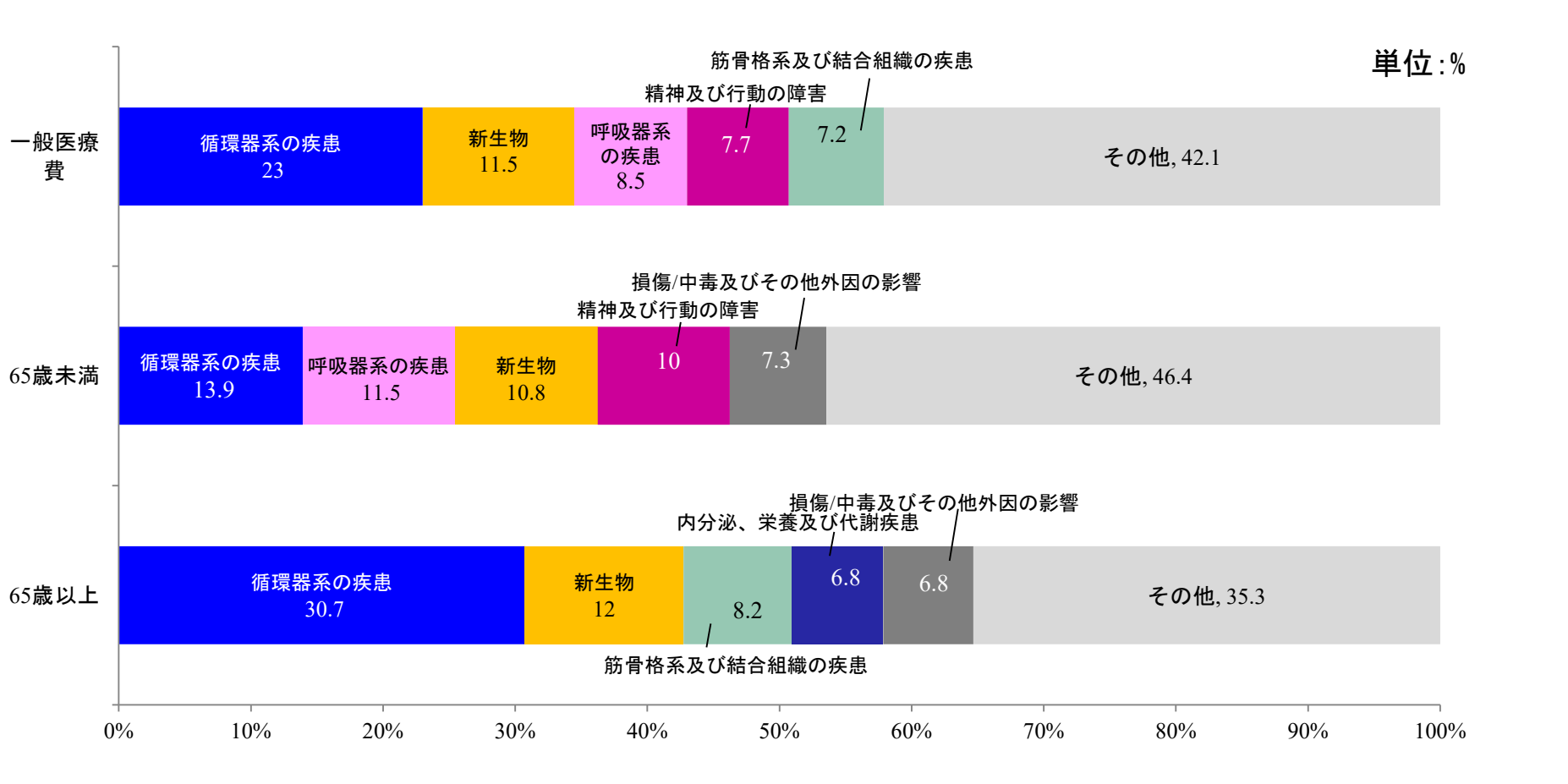
Medical care expenses Data Book 2007, National budget CIA Data 2010

今後の疾患死亡の世界動向のWHO予測

Mathers, et al, PLoS Med 2006

	２０３０	２００２
虚血性心疾患	1	1
脳血管障害	2	2
HIV / AIDS	3	4
慢性閉塞性肺疾患	4	5
下気道感染症	5	3
肺がん	6	9
糖尿病	7	１１
交通外傷	8	１０
周産期異常	9	6
胃がん	１０	１５

高齢者の疾患



厚生労働省 統計 第10回修正国際疾病、傷害及び死因分類

高齢者の疾患

循環器疾患
狭心症、心筋梗塞
閉塞性動脈硬化症
高血圧症
代謝異常疾患
糖尿病
慢性腎不全
悪性新生物
肺がん、大腸がん、胃がん、前立腺がん
子宮がん、乳がん

高齢者の疾患

脳の疾患

脳梗塞、脳出血、くも膜下出血

パーキンソン病、脊髄小脳変性症

アルツハイマー認知症、脳血管性認知症

呼吸器疾患

慢性閉塞性肺疾患、喘息、肺炎

誤嚥性肺炎

高齢者の疾患

整形外科疾患

骨折：大腿骨頸部骨折、腰椎圧迫骨折

橈骨遠位端骨折（手首骨折）

変形性膝関節症

後縦靭帯骨化症

脊柱管狭窄症

関節リューマチ（女性に多い）

高齢者の疾患

眼科疾患
- 白内障
- 緑内障

皮膚科疾患
- 褥瘡
- 疥癬
- 帯状疱疹

本日の話題

1．高齢者社会

2．高齢者の疾患

3．高齢者に発生しやすい呼吸器疾患

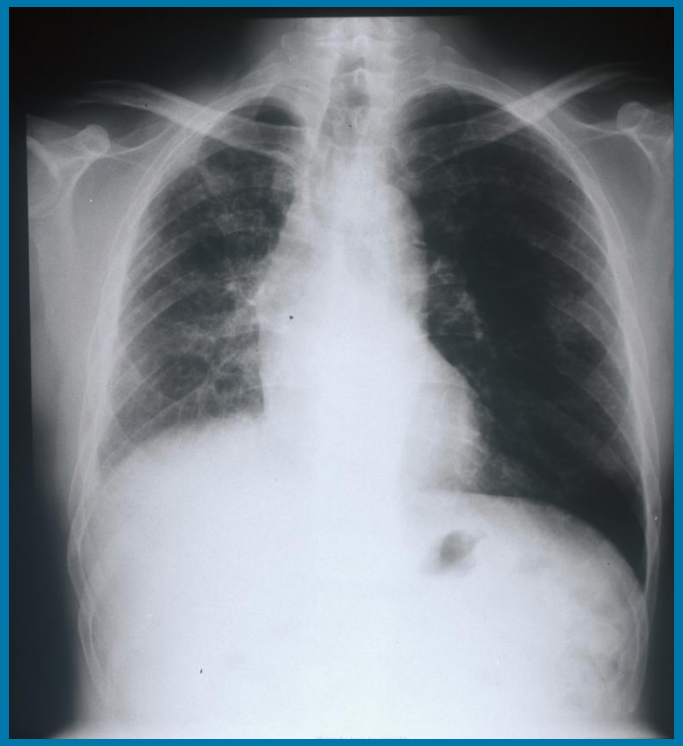
4．高齢者にやさしいがん治療

高齢者に発生しやすい呼吸器疾患

肺炎

肺がん

高齢者の肺炎



高齢者の肺炎

肺炎は高齢者の死亡原因の第一位

原因（細菌、ウィルス）

・院内感染＞院外感染細菌

・誤嚥性肺炎

・併存疾患（脳梗塞、脳卒中、がん、心筋梗塞等）
　に合併しやすい

症状

・咳、痰、喘鳴、発熱、息切れ、呼吸困難、チアノーゼ

・無熱性肺炎は 1/3 を占める。

高齢者の肺炎

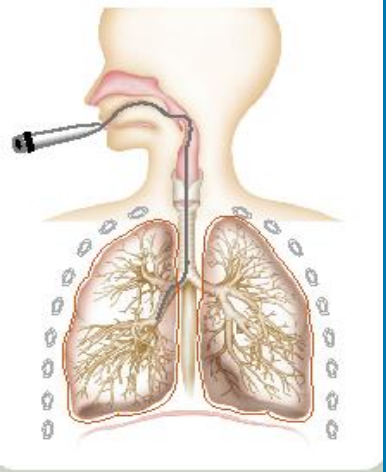
対策

・脱水、嚥下困難を伴うことが多いので点滴と抗生物質の投与が必要。

・痰の除去、横向けの体位が出しやすい。背中をたたくと排出しやすい。吸引器による除去。気管支鏡による除去。

・合併症の対策

気管支鏡による除去



高齢者の肺炎

予防

・風邪やインフルエンザから肺炎に移行することが多い。

毎年のインフルエンザ予防接種

5年毎の肺炎球菌の予防接種

・手洗い、うがいの励行

・飲食は座位が望ましい。

・寝たきりは肺炎になりやすいので一日数回は座位にする。

本日の話題

1．高齢者社会

2．高齢者の疾患

3．高齢者に発生しやすい呼吸器疾患

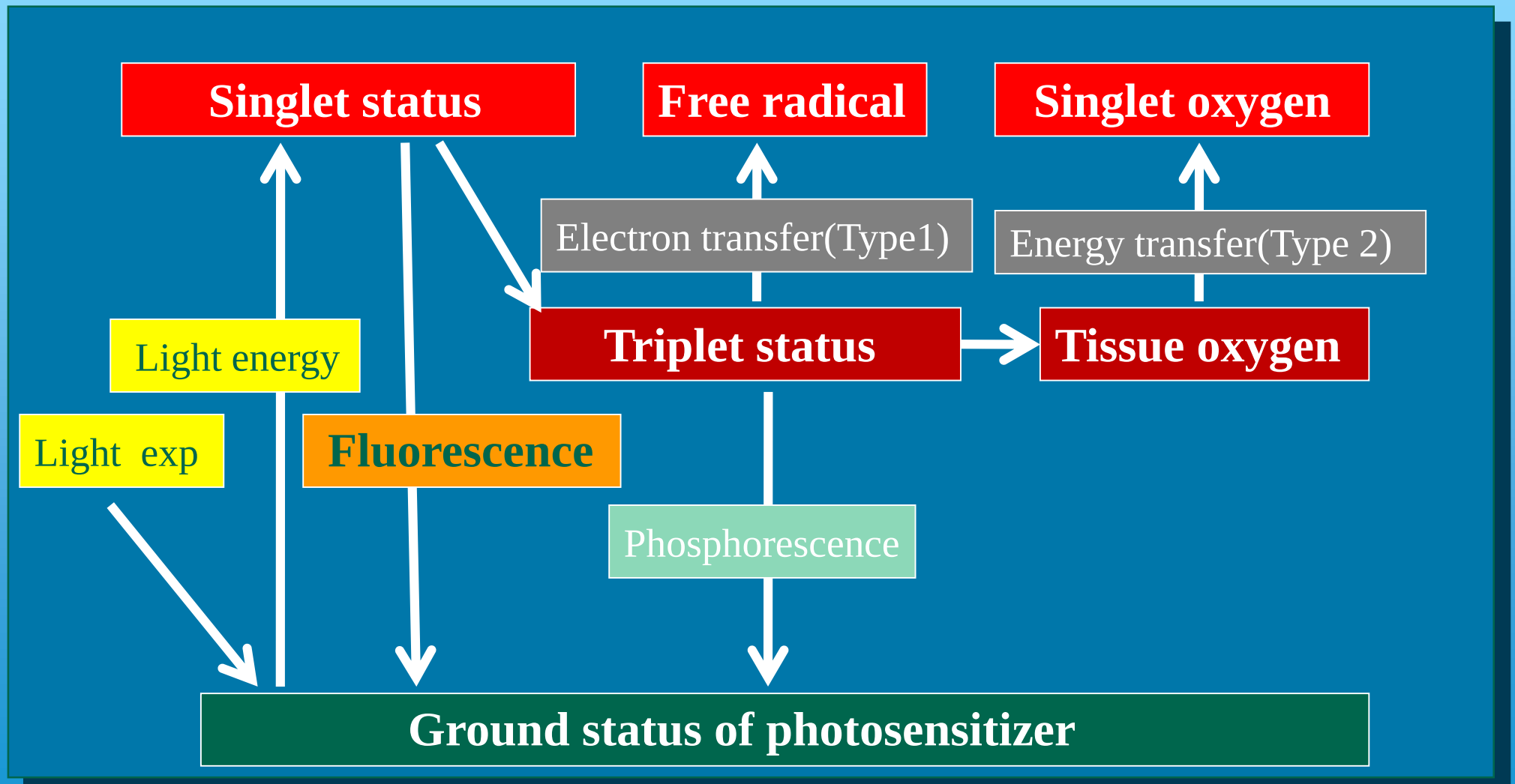
4．高齢者にやさしいがん治療

光線力学的治療法（PDT)

物質を励起させて生じる物理化学反応を利用して疾患の治療をする。

そのためには、病巣に集まり光に感受性のある薬剤を使い、光線で薬剤の励起を行い、光化学反応を惹起させその産物で治療を行う。

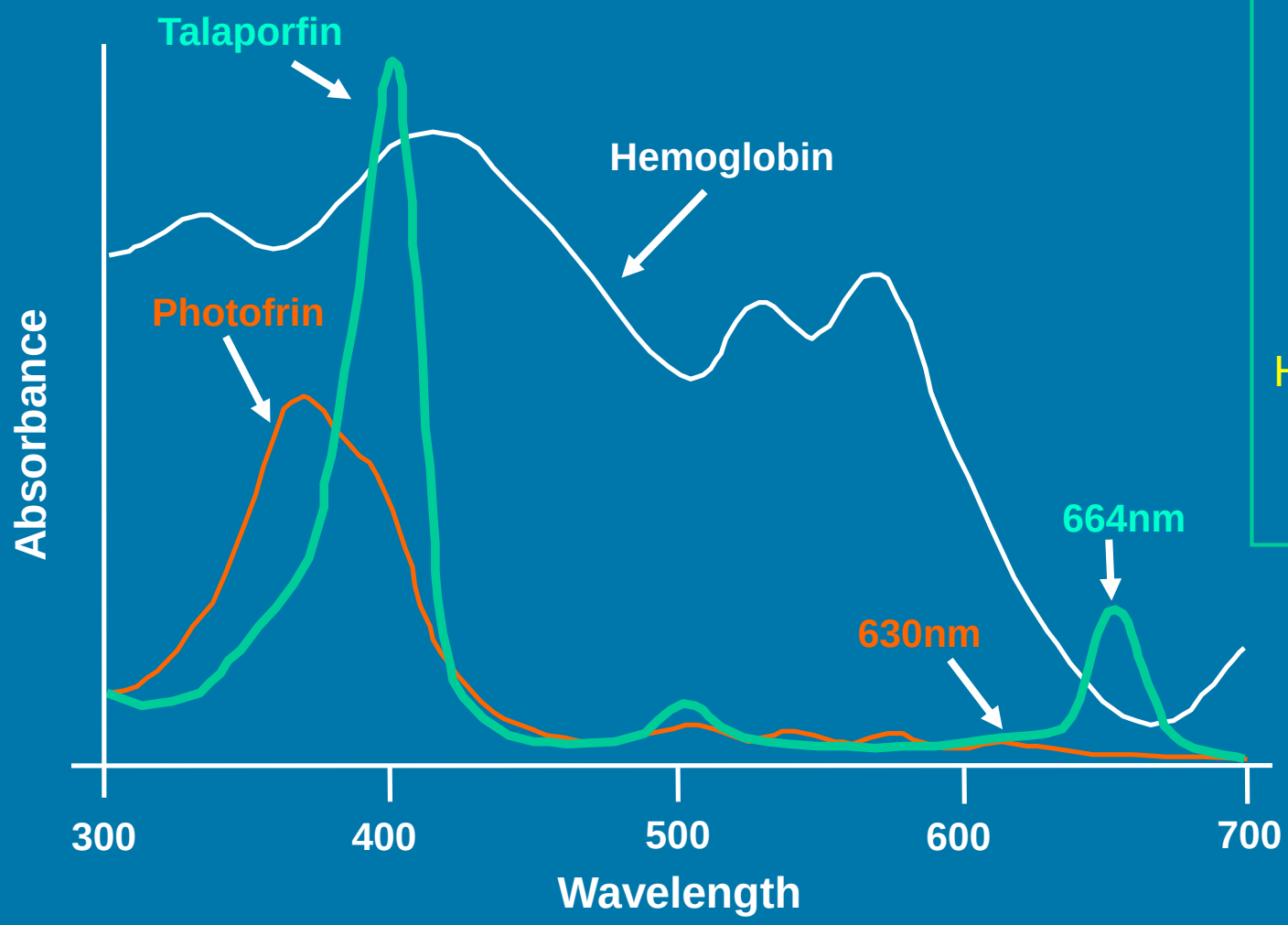
Activation mechanism of photosensitizer

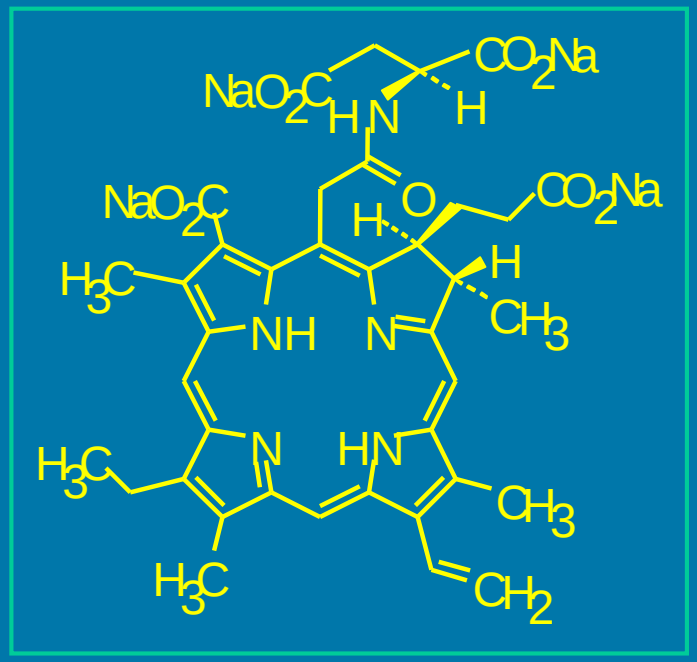


History of Clinical PDT

1903	Josionek & Tappeiner	Skin cancer, eosin + white light
1960	Lipson	Development of hematoporphyrin derivative (HpD)
1979	Dougherty	Skin cancer, HpD+argon dye laser (ADL)
1979	Laws	Brain tumor, HpD+ADL
1980	Hayata & Kato	Endoscopic PDT, Early stage lung cancer, HpD+ADL
1981	Kato & Ono	Endoscopic PDT, Esophageal ca., Gastric ca. HpD+ADL
1982	Soma & Kato	Cervical ca., HpD+ADL
1983	Tsuchiya, Kato & Ono	Bladder ca., HpD+ADL
1985	Kato, Konaka & Aizawa	Vocal cord ca., HpD+ADL

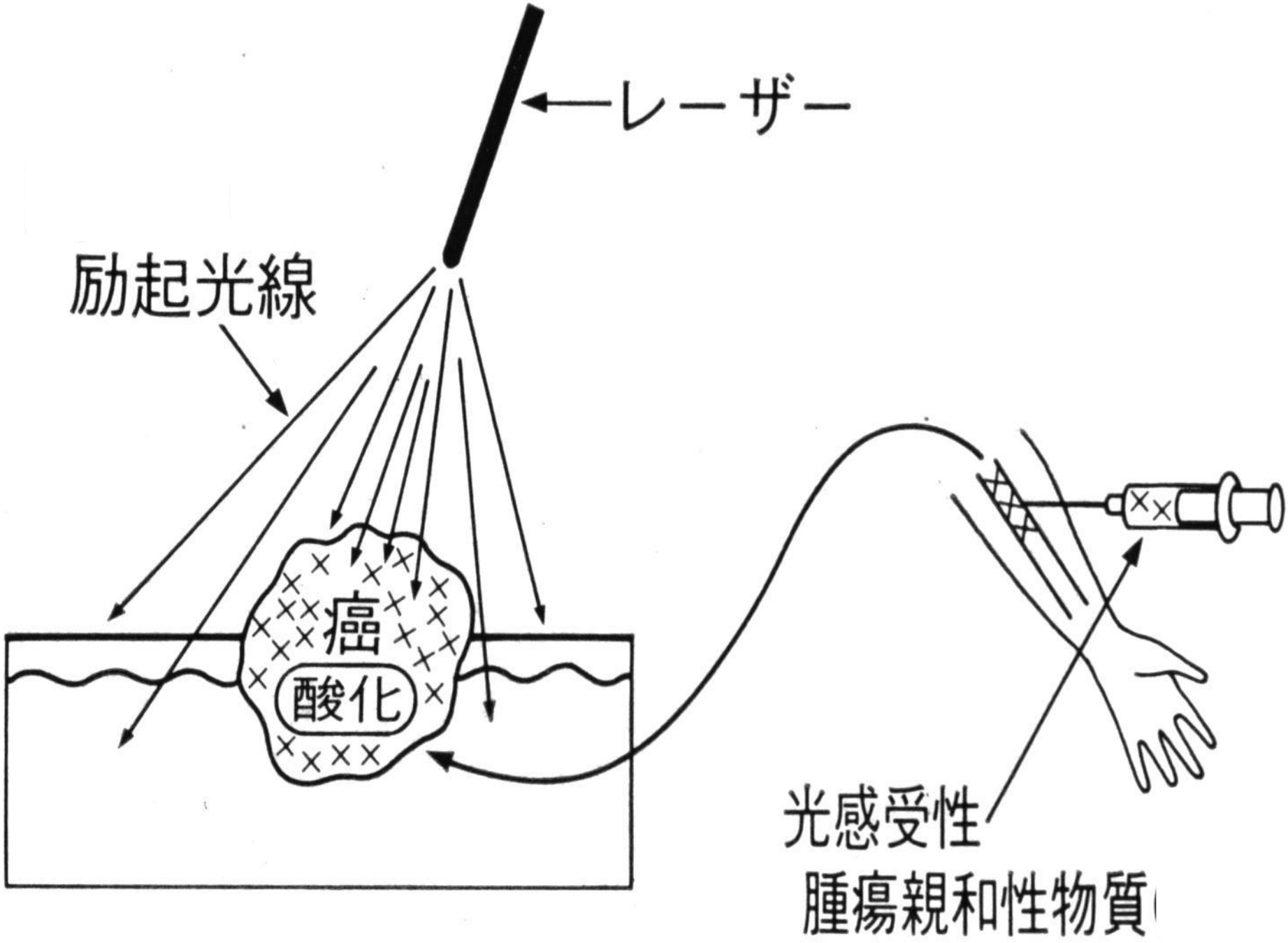
Absorption Spectrum and Structure of Talaporfin Sodium



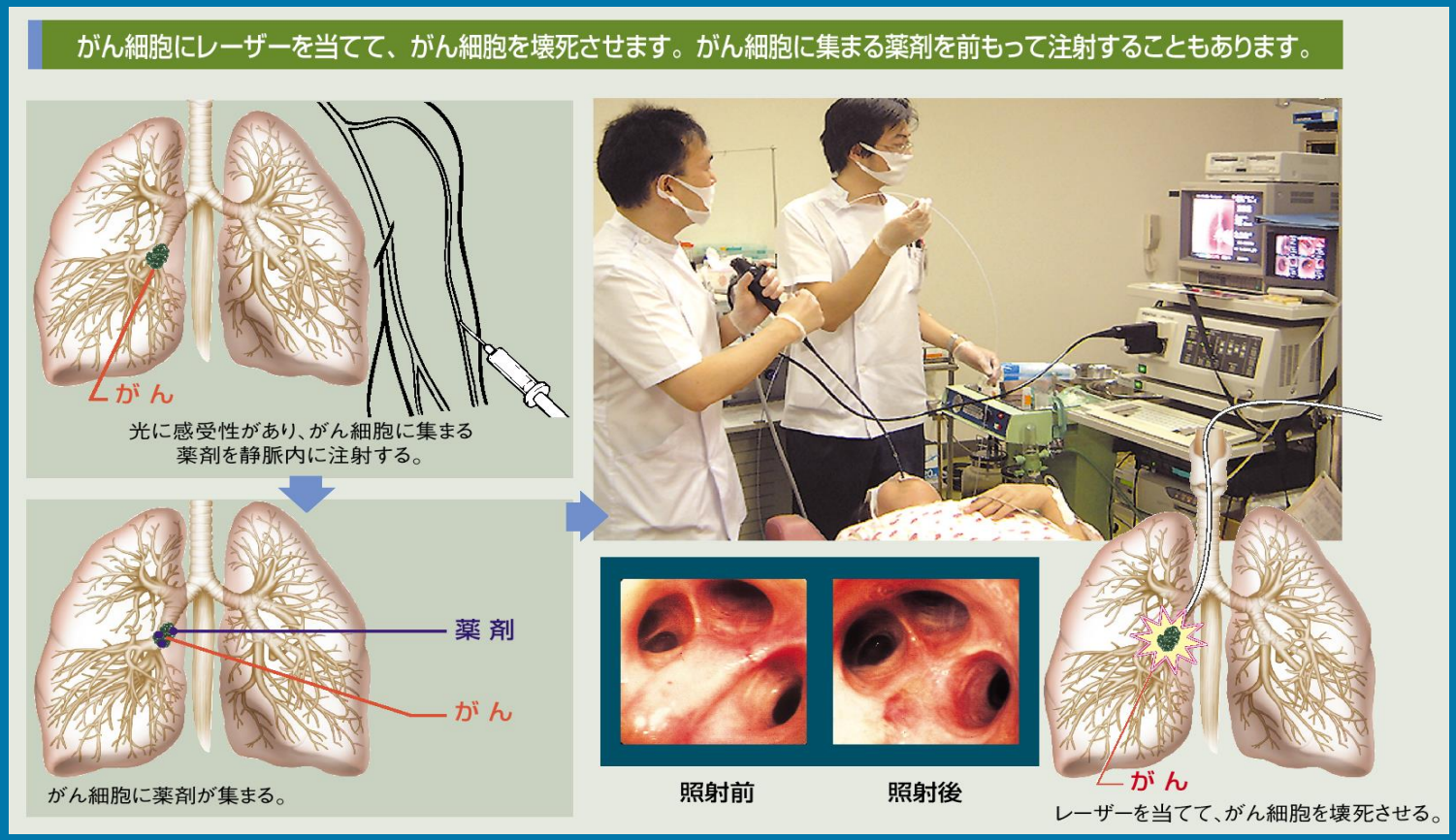


TOTAL
CLEAR
ALARM
ENERGY
TIME
OUTPUT POWER
TARGET AREA
PROBE
FRONTAL
RADIAL
SELECT
MODE
POWER CHECK
LASER IRRADIATION
START/STOP
PROBE INPUT
LASER APERTURE
OFF
ON
EMERGENCY
Panasonic
PD LASER
OCT 12 2004

New PDT with Laserphyrin + Diode laser


レーザー
励起光線
癌
酸化
光感受性
腫瘍親和性物質

レーザー治療


がん細胞にレーザーを当てて、がん細胞を壊死させます。がん細胞に集まる薬剤を前もって注射することもあります。
がん
光に感受性があり、がん細胞に集まる
薬剤を静脈内に注射する。
薬剤
がん
がん細胞に薬剤が集まる。
照射前
照射後
がん
レーザーを当てて、がん細胞を壊死させる。

Photodynamic therapy

光線力学的レーザー医療の現状

がん医療

呼吸器科、消化器科、脳外科、

口腔外科、皮膚科、泌尿器科、

婦人科

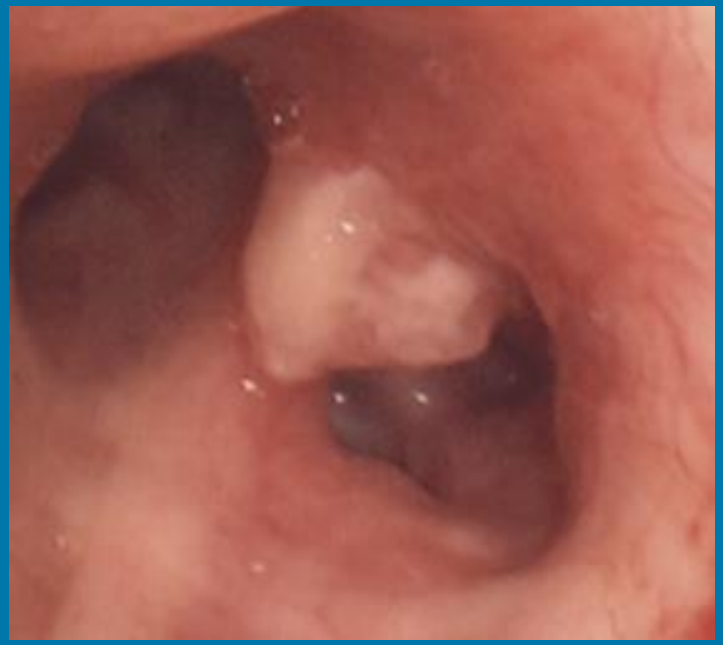
眼科医療

皮膚科医療

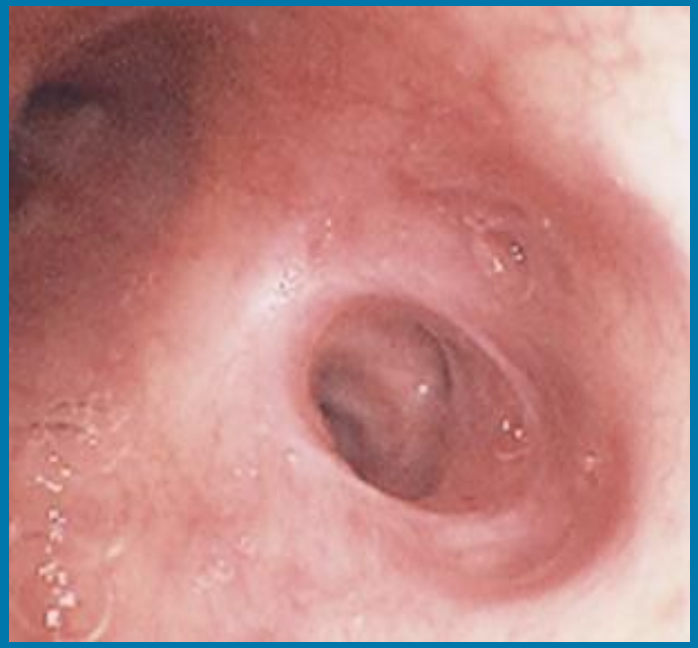
PDT for Early Stage Lung Cancer

Lt B1+2, 3

79-year old man



Before PDT



3M after PDT

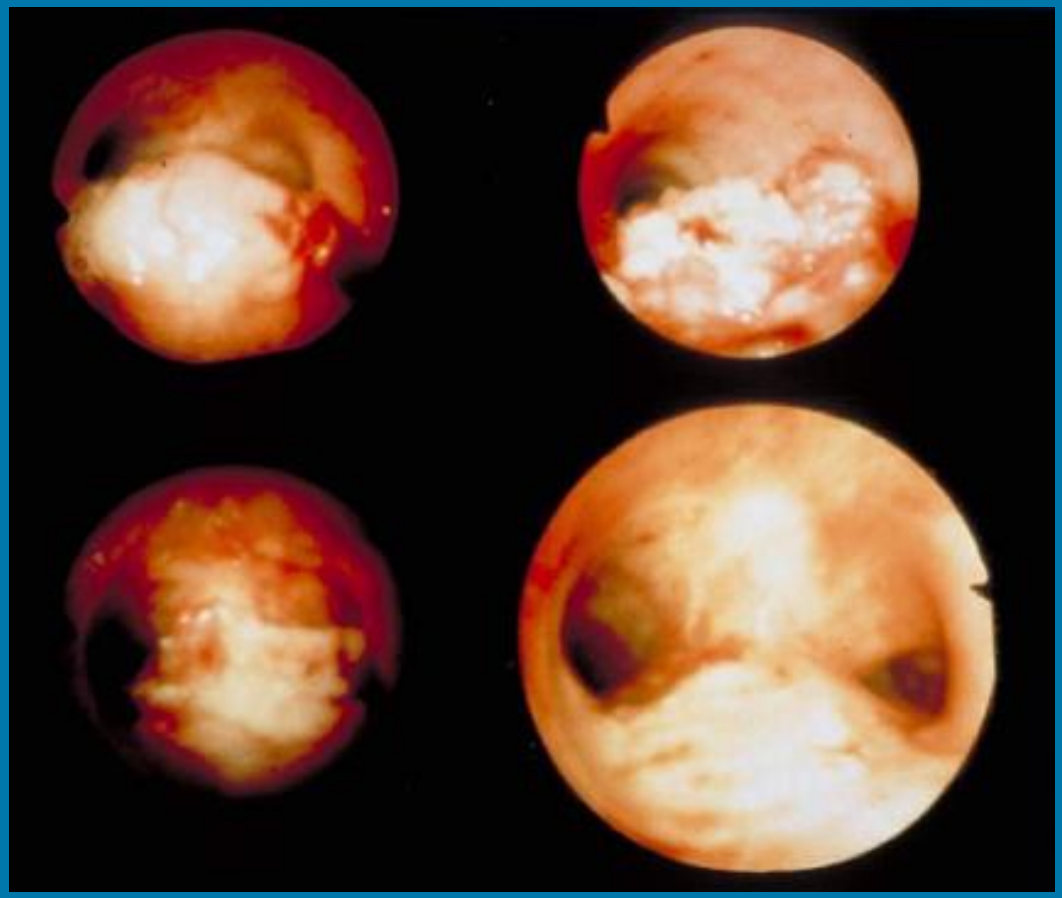
光線力学的治療

治療前

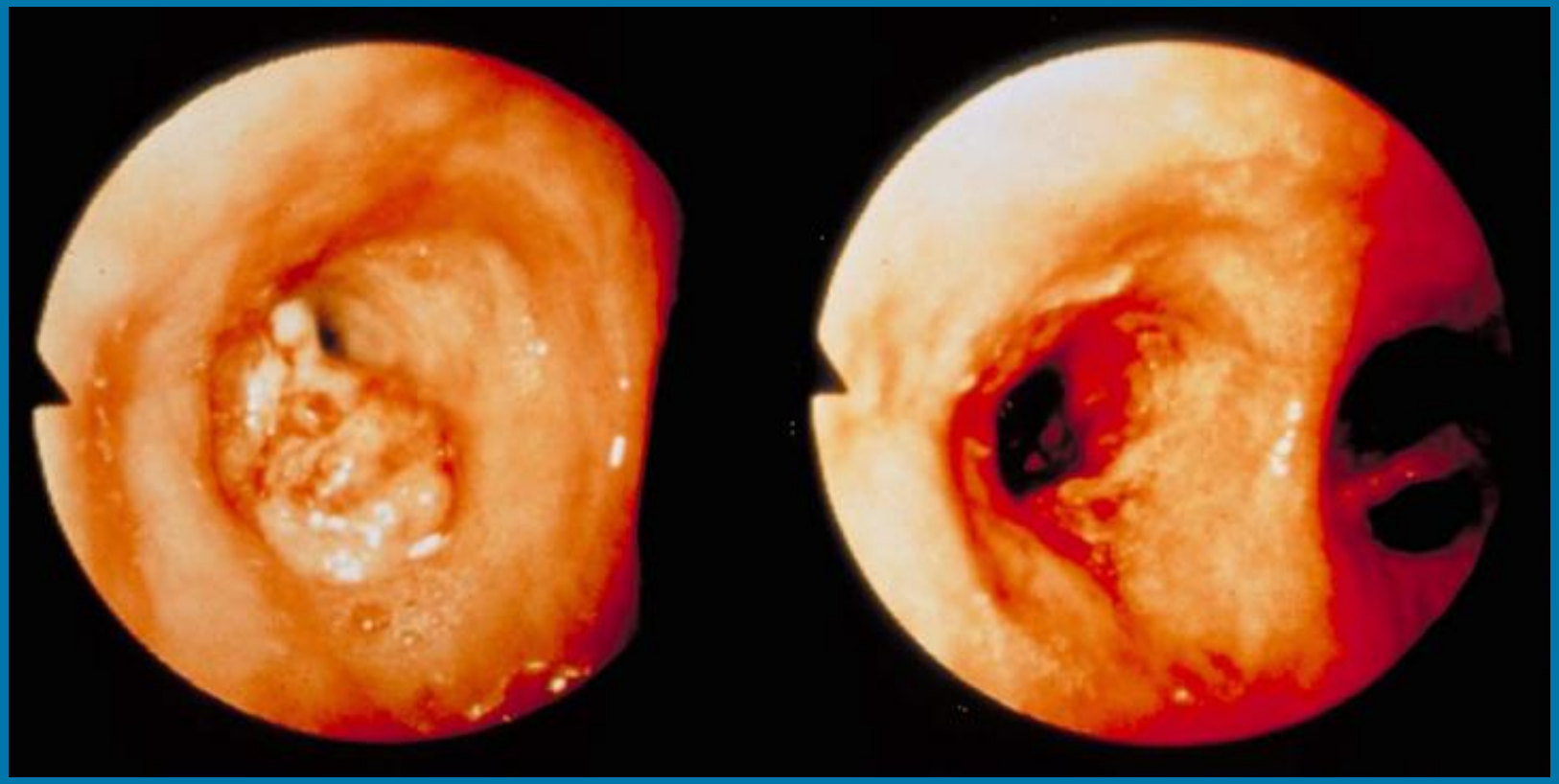
治療後

NSCGH, IUHW, TMU

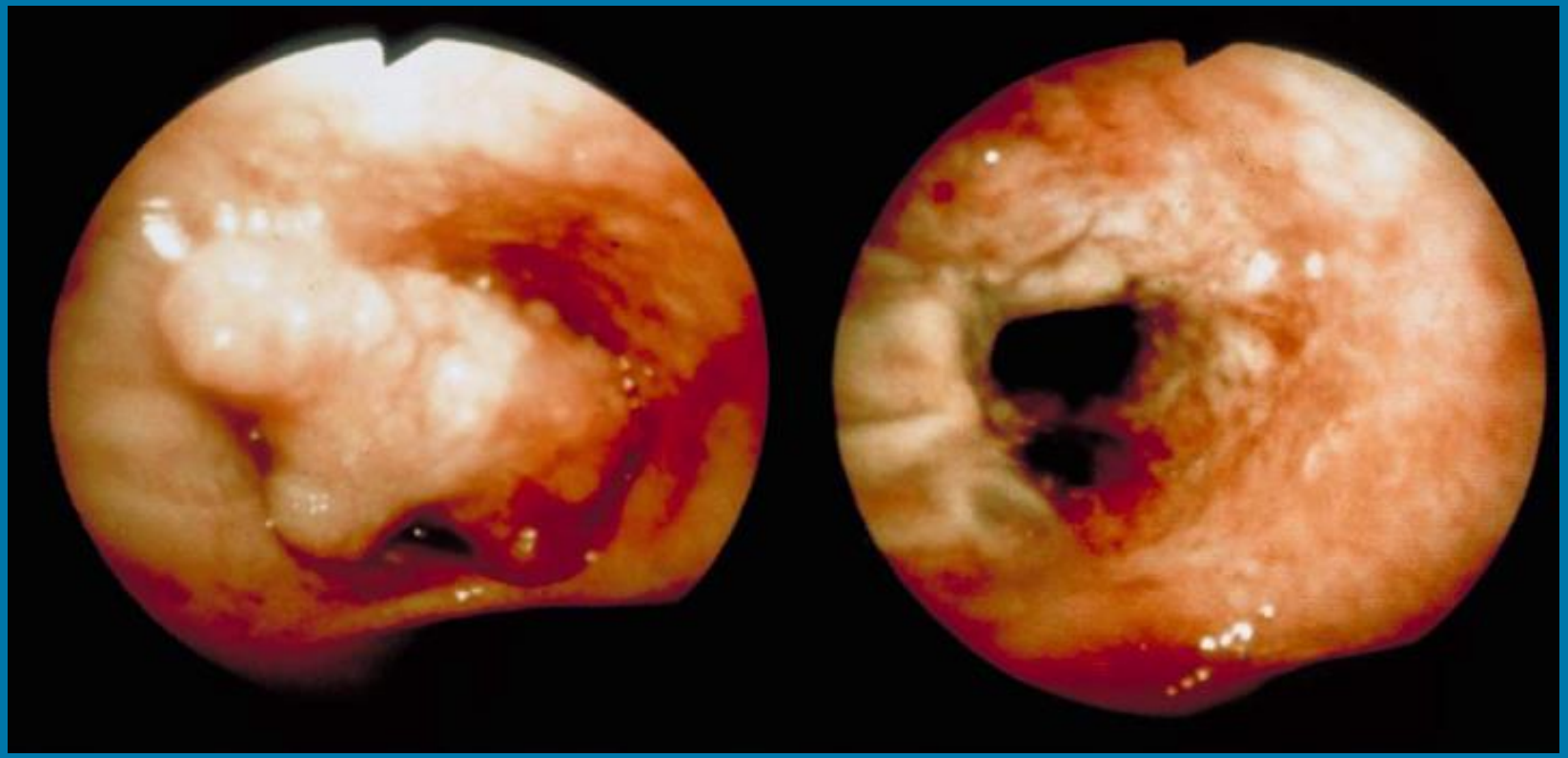
PDT for QOL, Advanced Lung Cancer



PDT for QOL, Advanced Lung Cancer



PDT for QOL, Advanced Lung Cancer



Improvement of Patients Condition

	Before PDT	After PDT
PaO_2 (AV+SD)mmHg	66 ± 21	82 ± 14
PS (AV+SD)mmHg	1.8 ± 0.5	0.8 ± 0.4

Basal cell carcinoma

pre

post

Bowen’s disease

pre

post

Breast carcinoma, skin invasion

pre

post

Structures of MRSA by electron microscopy

Control

Photofrin® - PDT

Diseases for PDT

Malignant

Lung cancer, Esophageal cancer, Gastric cancer,
Cervical cancer, Bladder cancer, Colrectal cancer,
Skin cancer, Brain tumor, Prostate cancer, Bile duct tumor,
Pancreas tumor, Head/Neck cancer, Laryngeal cancer, Breast cancer, Malignant mesothelioma,
Kaposi-sarcoma

Non-malignant

Barret esophagus, AMD (age-related macular degeneration),
Rheumatoid arthritis, Psoriaisis, Actinic keratosis,
Hair removal, Atherosclerosis

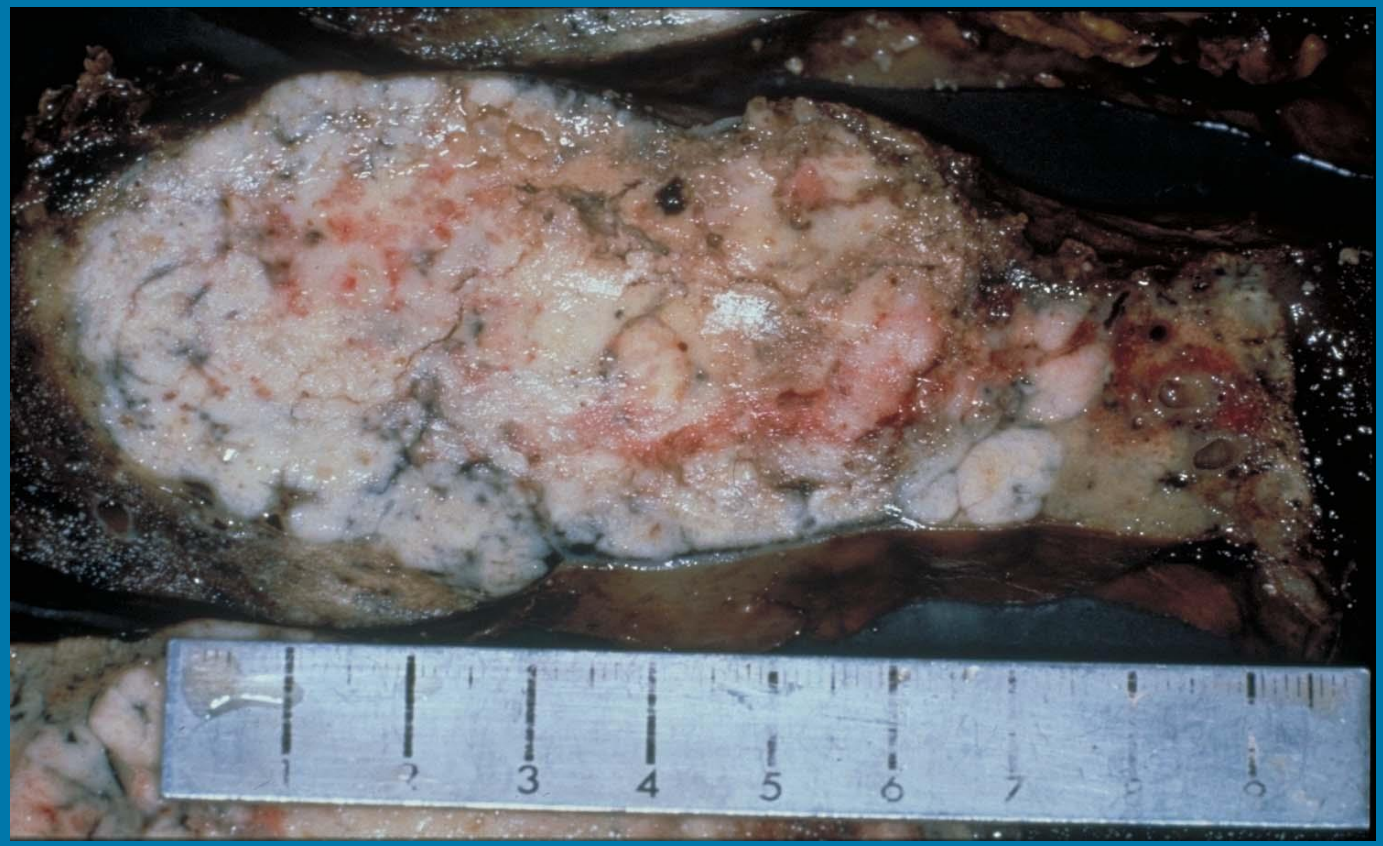
日本の肺がん　2005年

悪性腫瘍数	473,239（1996年）
	560,694（2001年）
悪性腫瘍の死亡数	290,556（1999年）
	325,926（2005年）
肺がん数	1,300（1955年）
	56,607（1996年）
	70,619（2001年）
肺がんの死亡数	1,300（1955年）
	52,151（1999年）
	65,061（2005年）

進行期肺がんのレントゲン写真

NSCGH, IUHW, TMU

進行期肺がんの摘出肺



NSCGH, IUHW, TMU

肺がんの原因

- 高齢
- 喫煙

  肺癌のリスクの増加

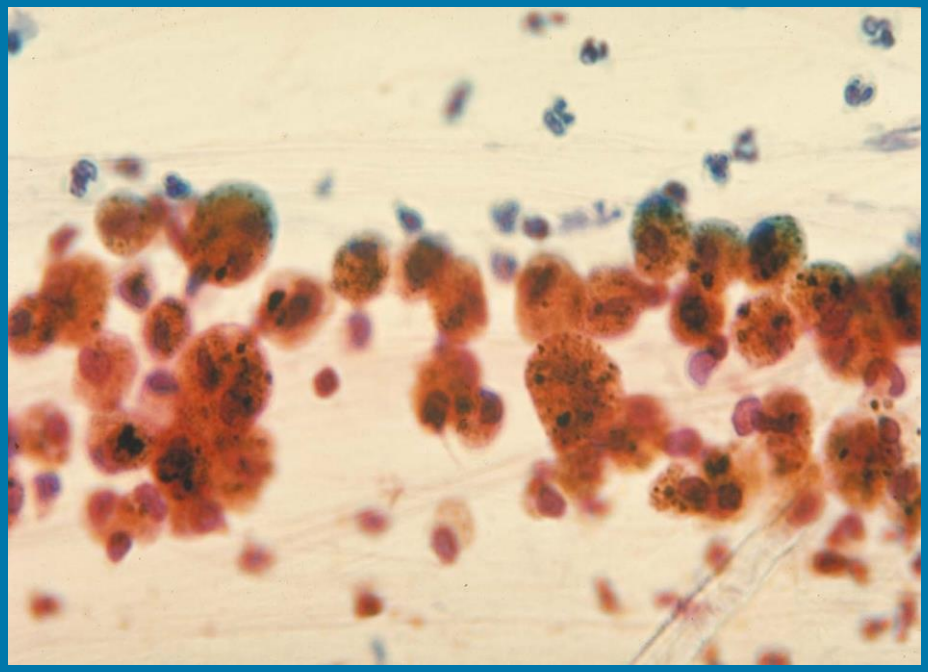
  - 喫煙者：男性で4-5倍、女性で2-3倍高い
  - 喫煙本数、喫煙年数
  - 喫煙に起因する肺癌：男性70%、女性15%
  - 受動喫煙：非喫煙者の妻は1.3-1.5倍に増加（夫が喫煙の場合）
- 遺伝子
- 公害

タバコの影響

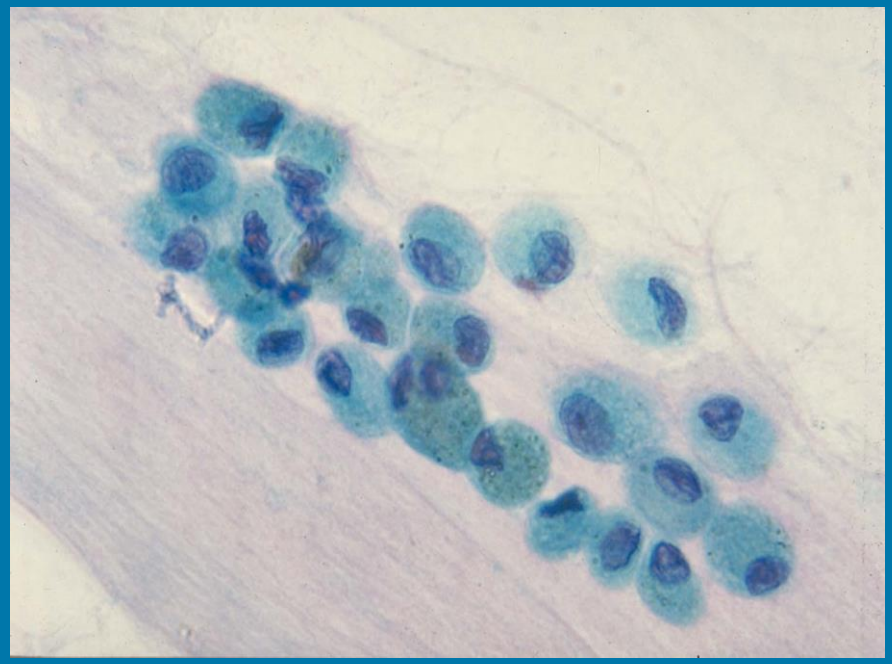
Heavy smoker の肺

non smoker の肺

Tobacco と喀痰細胞診

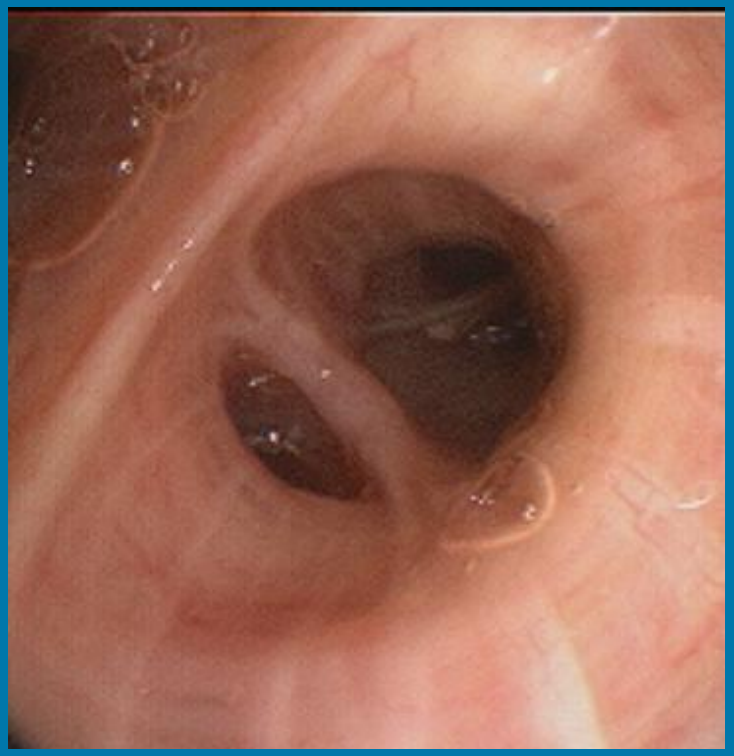


Heavy smoker

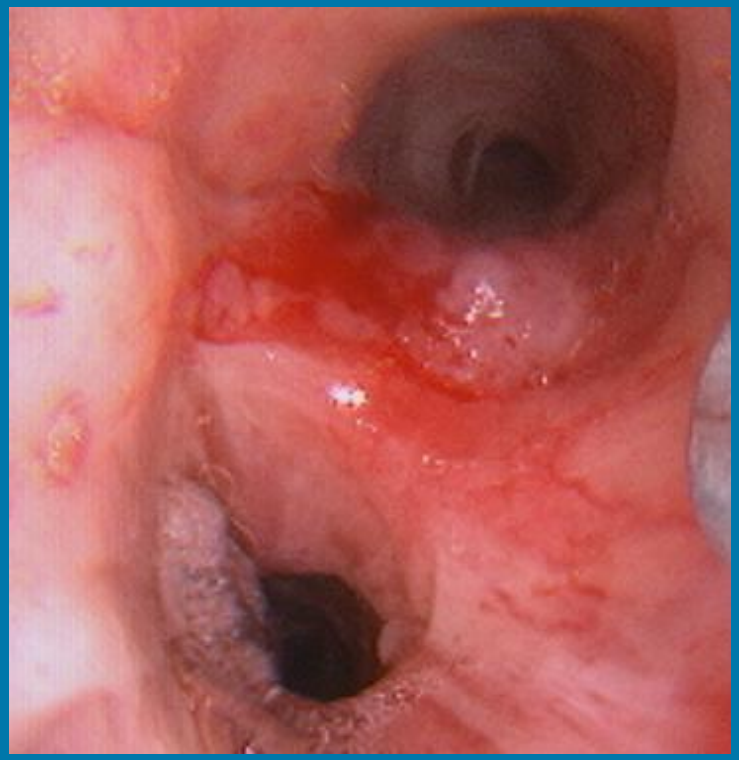


Non-smoker

喫煙に関連する肺癌およびその前癌病変



気管支扁平上皮化生



中心型肺癌（扁平上皮癌）

NSCGH, IUHW, TMU

Smoked salmon にならないように

禁煙のための治療

禁煙外来治療：

治療/ニコチン置換療法：***チャンピックス***、パッチ 約8週間、
ガム 12週間が目安

処方量 ： 喫煙本数、ニコチン依存症に合わせて

費用 ：ニコチンガム、ニコチンパッチ：　２－４万円の自己負担
ニコレット(ニコチンガム)：2001年9月OTC＊発売

禁煙成功率：約46%

離脱症状：

イライラ、頭痛、体がだるい(いわゆる禁断症状)
一般的に2-3週間続く。この時期を乗り越えると禁煙成功に近づく

＊OTC: Over the counter drug （一般用医薬品）（処方箋不要）

肺がんの症状

持続性の咳
エヘン
エヘン
胸　痛
痰／血 痰
ゴホン
息切れ、喘鳴、嗄声
ハーハー
倦怠感、食欲不振、体重減少
レストラン
クッシング症候群
中心性肥満、満月様顔貌、
高血圧、糖尿など

現在の肺がんの発見法

中心型肺がん

喀痰細胞診検診

末梢型肺がん

胸部X線検診

CT検診

肺がんの早期局在診断

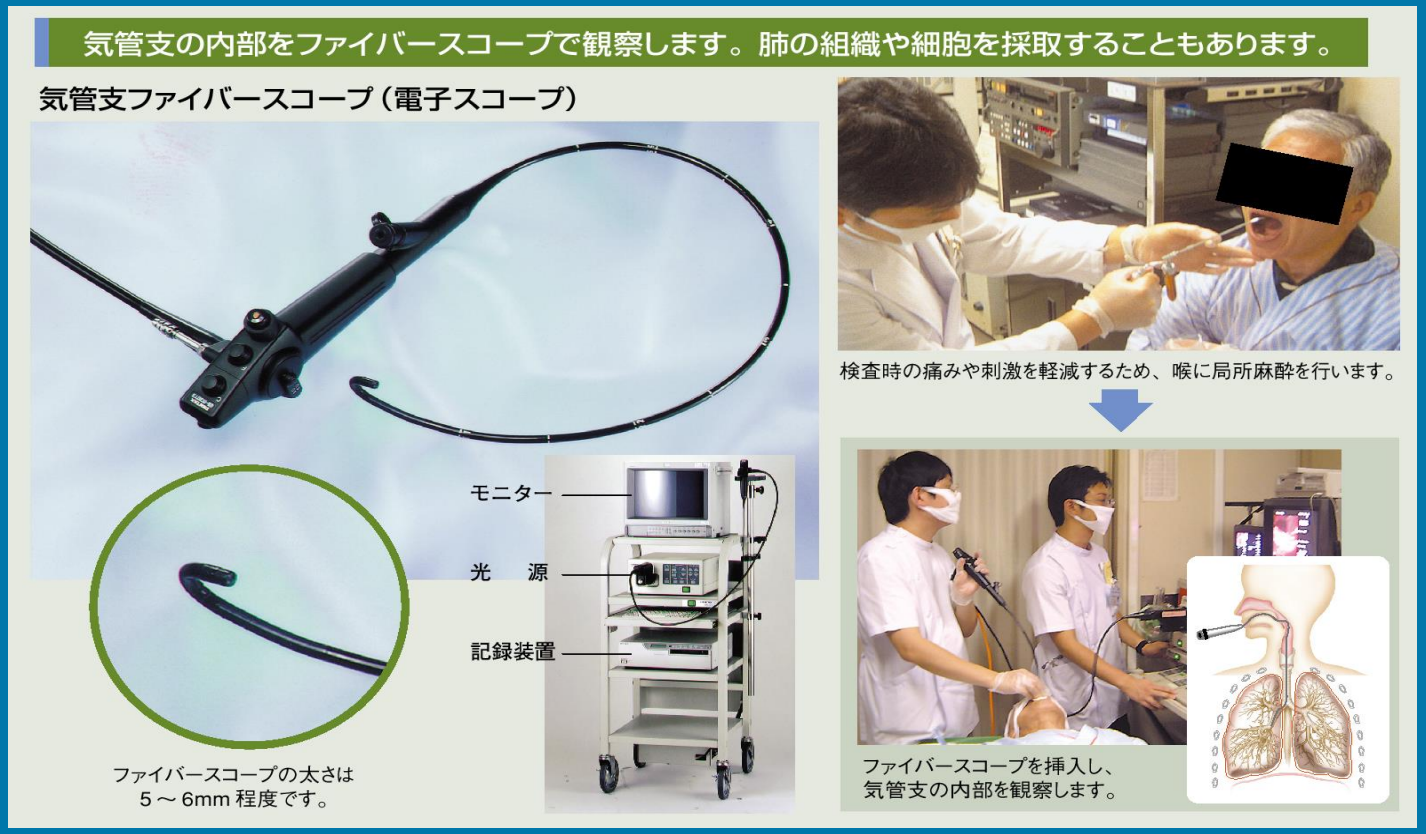
1．中心型肺がん

1. ***気管支鏡***
2. 極細気管支鏡
3. 蛍光診断法

光線力学的蛍光診断法

自家蛍光診断法

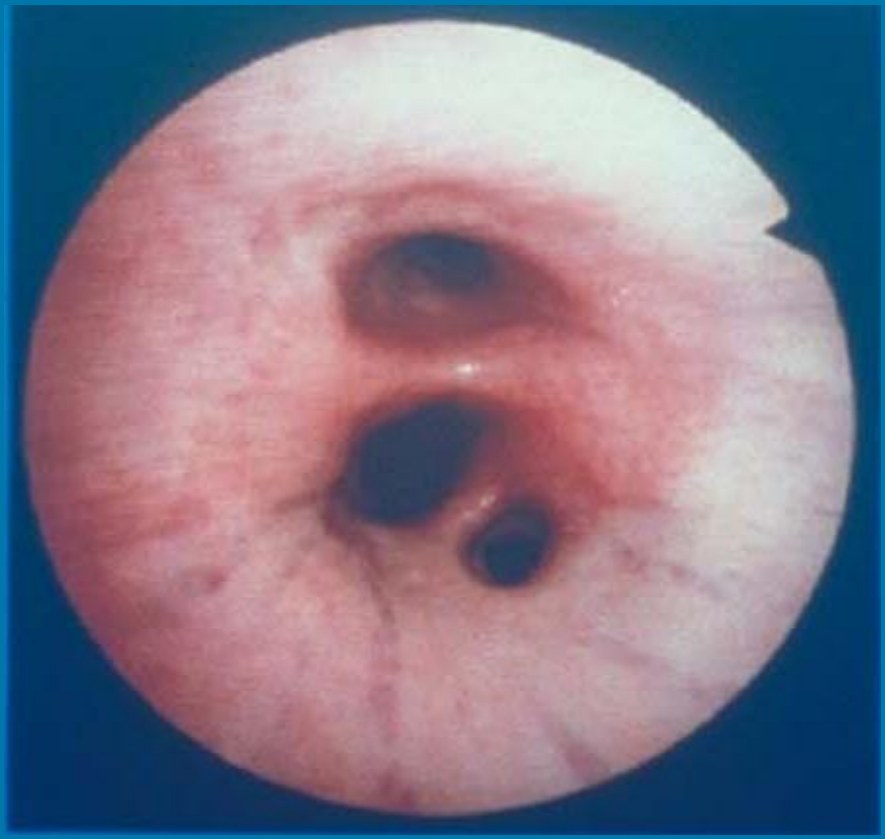
気管支鏡による検査


気管支の内部をファイバースコープで観察します。肺の組織や細胞を採取することもあります。
気管支ファイバースコープ（電子スコープ）
モニター
光　源
記録装置
ファイバースコープの太さは
5～6mm 程度です。
検査時の痛みや刺激を軽減するため、喉に局所麻酔を行います。
ファイバースコープを挿入し、
気管支の内部を観察します。

早期中心型肺がん

NSCGH, IUHW, TMU

早期中心型肺がん



NSCGH, IUHW, TMU

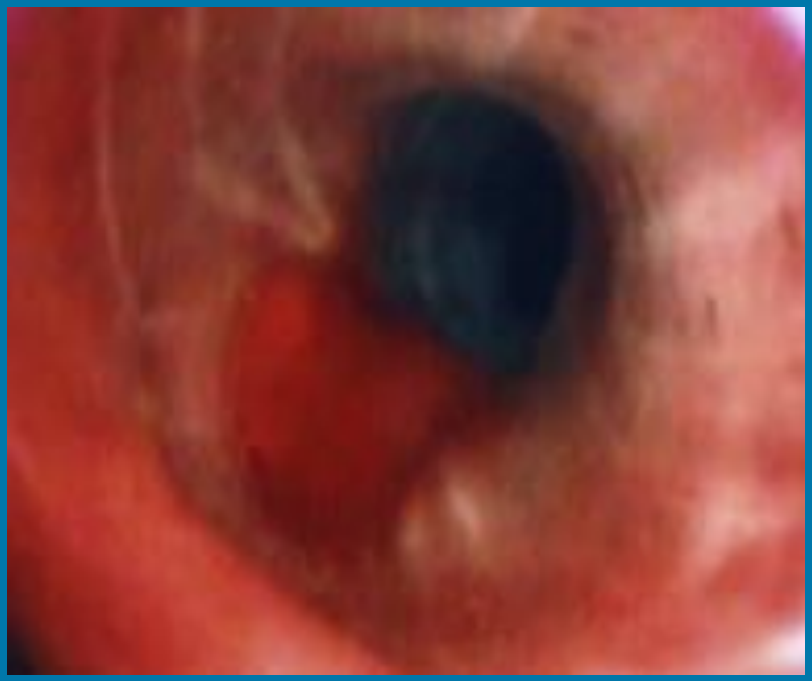
最新式気管支鏡

PENTAX SAFE-3000

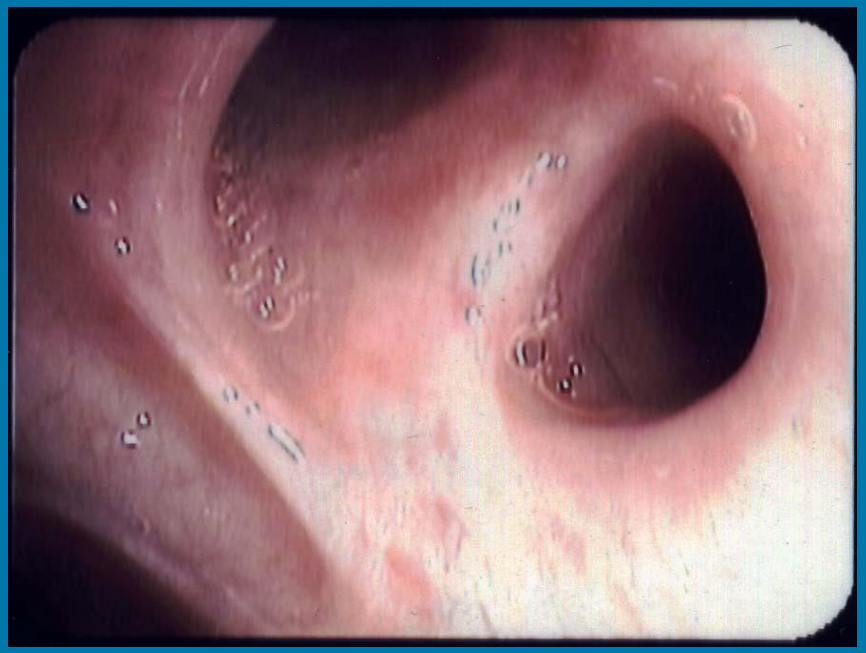
Light source: 408nm Diode laser

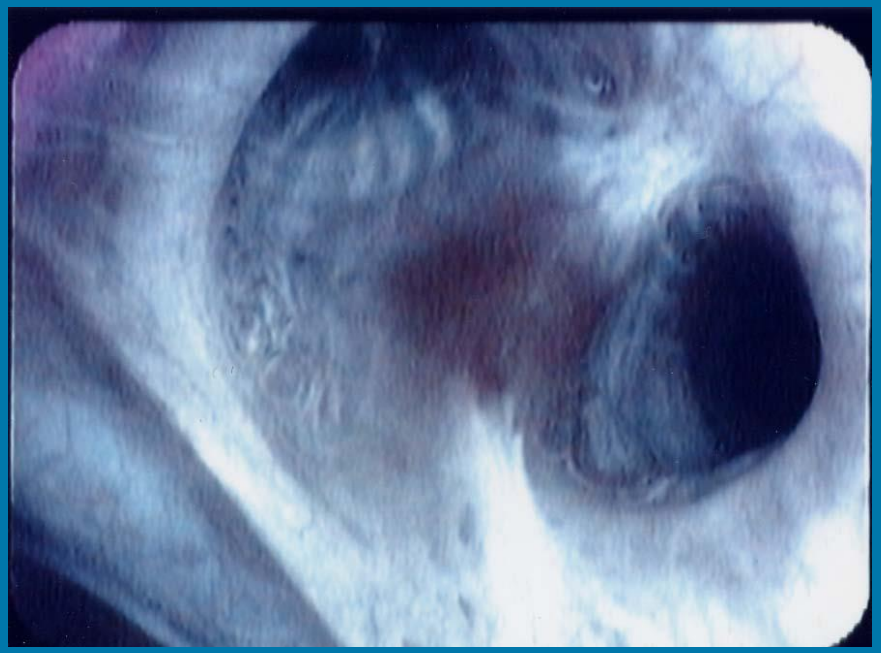
Small CCD at the tip of endoscope

光線力学的診断法



自家螢光診斷法





肺がんの治療方針

非小細胞肺がん

	標準的治療法	
I 期	外科療法	
II期	外科療法	
III A期	外科療法	
	化学療法 ⊕	外科療法
	化学療法 ⊕	放射線療法
III B期	化学療法 ⊕	放射線療法
	化学療法	
IV 期	化学療法	

小細胞肺がん

	標準的治療法	
早期限局型	化学療法 ⊕	外科療法
限局型（LD）	化学療法 ⊕	放射線療法
進展型（ED）	化学療法	

外科治療　胸腔鏡手術

開胸せずに、胸に３カ所ほど小さな孔を開けて、その孔から鏡腔鏡・手術器具を挿入して腫瘤の切除や生検を行います。

胸腔鏡下手術の目的

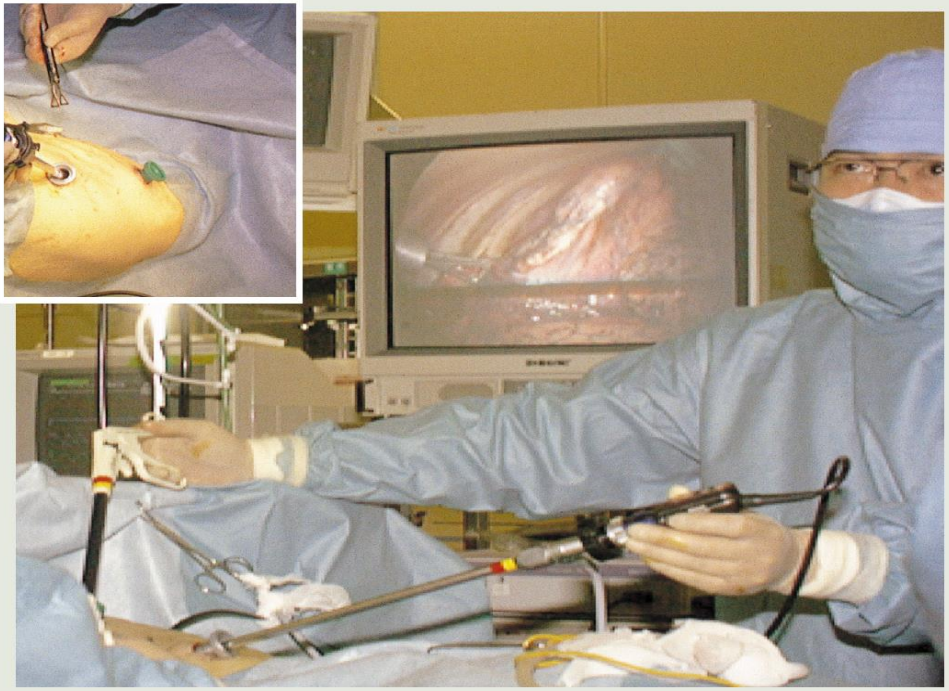
診断的手術

- 組織生検
- 縦隔リンパ節転移、主要臓器への浸潤、対側肺への転移、悪性胸水・胸膜播種の診断

治療的手術

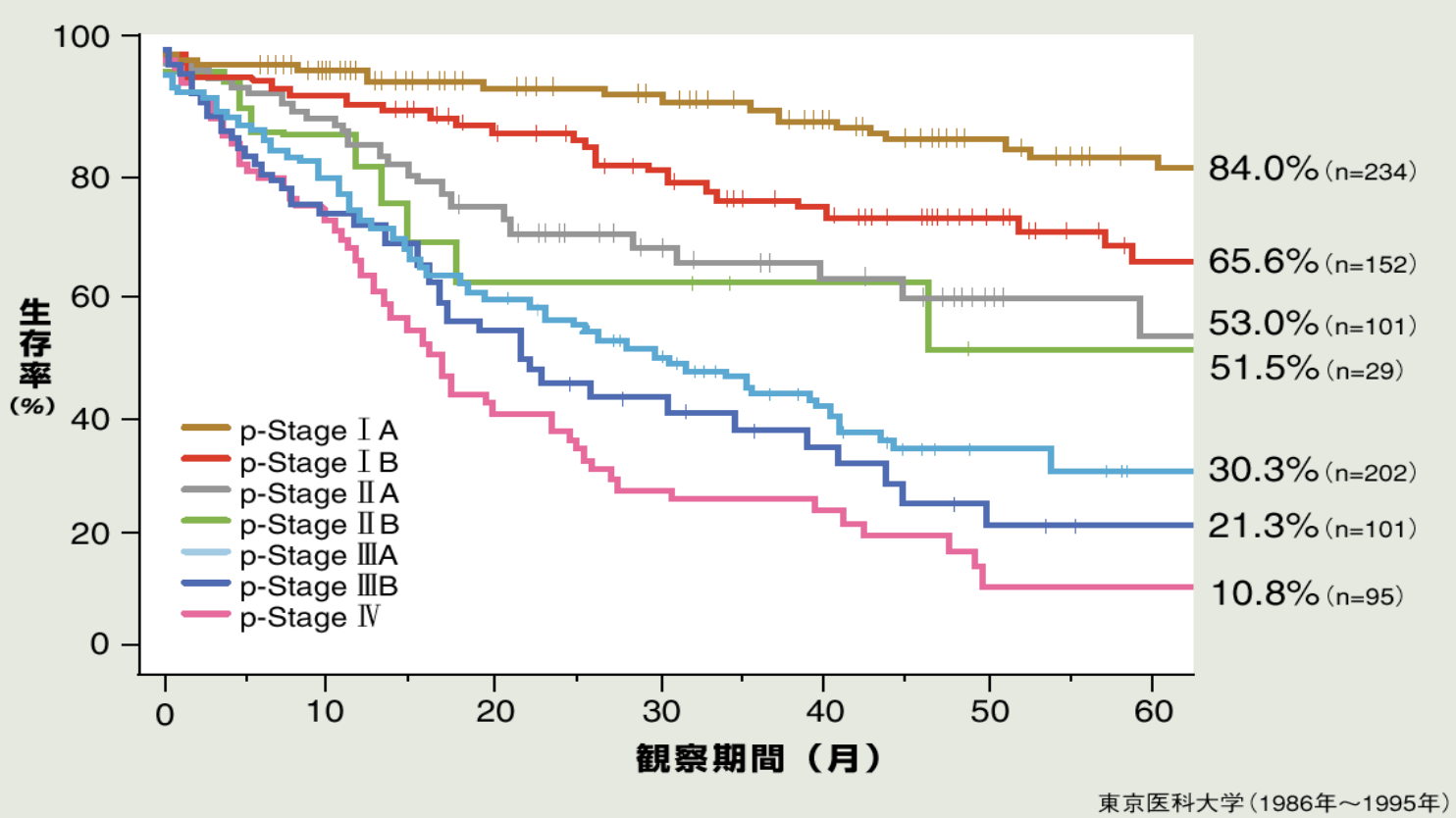
- 肺部分切除
- 区域切除・肺葉切除

器 具

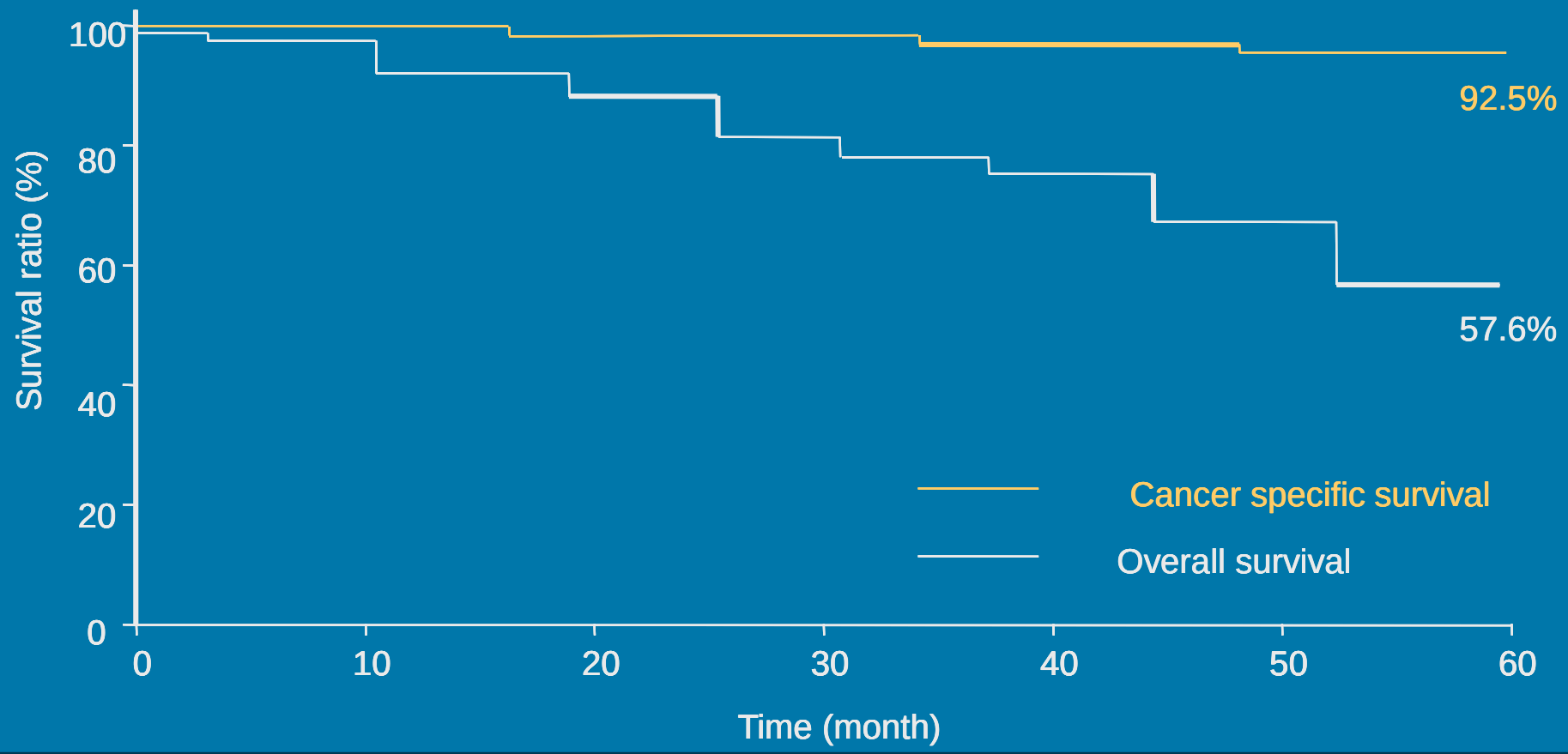


VATS手術時

肺がんの5年生存率（手術例）



5年生存率



NSCGH, IUHW, TMU

3．国民の医療費

1．肺がんのいろは

2．薬価算定のしくみ

3．

4．高齢化社会におけるがん診療のあり方

　　医療費抑制を如何に図るか

今後の医療のあり方

医療の将来課題

医療費の課題

がんを含めた疾病の発生率

高齢者の増加

2020年74歳以上が2000万人

高齢者の疾病動向

医療費の抑制

国民医療費40兆円、老人医療費12兆円

国民医療費対国民所得費9.6%

効果的治療

早期発見

正確な診断

今後の医療費抑制を果たすためには

国民医療費適正配分
　　在宅医療環境整備（医師、看護師、薬剤師、介護士, etc）
　　介護保険
適正な医療を施す努力
　　正確な病態把握
　　無駄のない医療
　　かかりつけ医（総合診療医の整備）
　　薬剤師の在宅訪問
　　適切な診断・治療
　　↓
　　医療費の抑制

適切医療への方向性

適切ながん発見法
適切診断法
適切治療法（個別化医療）
　外科、放射線、化学療法、その他
　　安価で低侵襲性治療法
　　分子生物学的エビデンスに基づいた治療

個別化医療へのSystem Medicine

医療情報の集積
- 患者情報
  - 臨床データ（血液、画像、etc)
  - 検体データ（病理、細胞、遺伝子、蛋白、etc)
  - 治療データ
- 患者背番号
- 倫理的検討
- データセンターの設置
  - 大学、学会との連携、国立データセンター、etc

医療情報の解析
- Big data の Computer Analysis

（日本外科学会の試みＮＣＤ）、厚労省DPC

人工頭脳の時代の薬局はどうなるのか

30年先とは言うがもっと早くやって来そう。

最近の厚労省の構想

かかりつけ薬局構想（20150511）

複数の病院で処方された薬をまとめて管理し、患者への服薬指導を促す方針。同じ薬の重複、飲み残しを防ぐことで医療費の抑制を目指す。

厚労省は「かかりつけ薬局を評価する方向。」

高齢化で増加する医療費の抑制のため在宅医療を推進。

医療機関に加え、薬局にもその役割を担ってもらう。

薬剤師が患者宅を訪問したり、24時間体制で調剤・服薬指導をする薬局にはすでに診療報酬を加算している。

服薬指導で薬剤費の削減効果は年間400億円。（日本薬剤師会）

わが国発の新しい治療法の開発

System medicine による創薬
新しい集学的治療法
- Molecular target DDSの応用
  - 分子標的治療薬+抗がん剤+PDT
    - X-ray/Synchrotron excited PDT
    - X-ray laser excited PDT

個別化治療薬

利点

- 高い治療効果
- 医療費の適切化

問題点

- 患者選択
  - 高価な診断薬
  - Cost effective method (LC-Mass)の開発

国民の望む肺がん医療とは

長寿でありたい

安全な医療

低侵襲な医療

高精度な医療

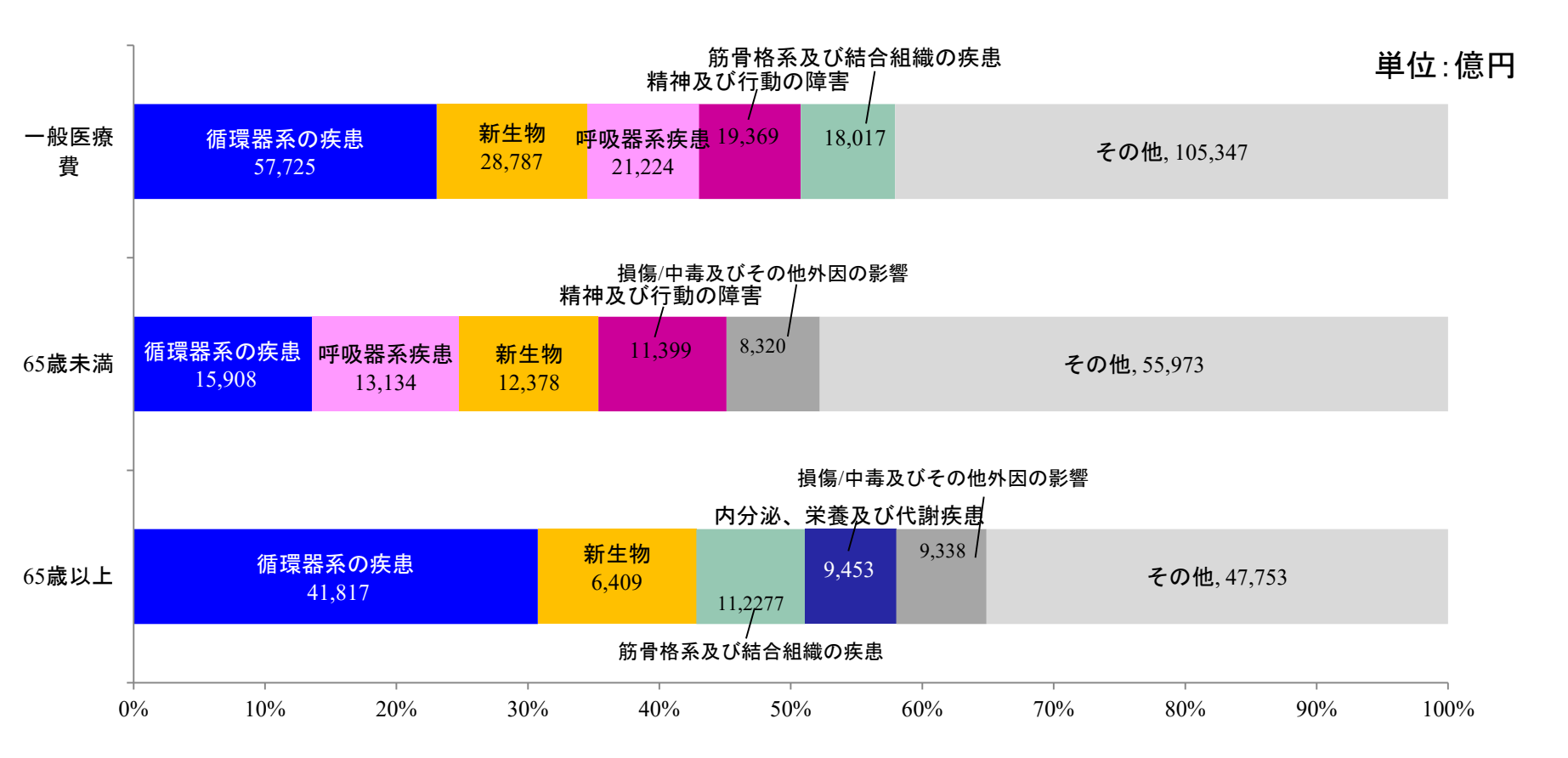
低医療費な医療

国民の願いを聞きつつ医療費の削減を果たす

安価で適正な医療

発見・診断・治療
安価で低侵襲な発見法の開発
安価で低侵襲、高精度な診断法の開発
安価で適切、低侵襲な治療法の開発

高齢者医療費



厚生労働省 統計 第10回修正国際疾病、傷害及び死因分類

２０１０年度　医療費の動向

2010年度の医療費　　36.6兆円

前年度より		1.4兆円増加	
医療費の伸び率		3.9%	
診療種別では	入院	14.9兆円	（41%）
	入院外・調剤	19.0兆円	（52%）
	歯科	2.6兆円	（７％）
診療種別の伸び率	入院	6.2％	
	入院外・調剤	2.4％	
	歯科	1.８％	

厚生労働省　　メディファックス

今後の適切医療費を果たすためには

国民医療費総枠の増加

老人の増加

在宅医療環境整備（医師、看護師、介護士, etc）

介護保険

適正な医療を施す努力

正確な病態把握

無駄のない医療

かかりつけ医（総合診療医の整備）

適切な診断・治療

↓

医療費の適切化

高齢化社会にCost effective medicine

・予防
　特に禁煙（たばこ税2円/1本→0.5円か見送り）
　　喫煙によって生じる医療費　2兆円/年
・早期発見・早期治療

国民は皆、健康で長寿でありたいと願っている

安価で適正な医療

発見・診断・治療
安価で低侵襲な発見法の開発
安価で低侵襲、高精度な診断法の開発
安価で適切、低侵襲な治療法の開発

おしまい