

財団法人 8020 推進財団
平成16年度 歯科保健活動助成事業報告書

平成17年 6月10日

財団法人8020推進財団
理事長 井 堂 孝 純 殿

住 所 〒980-0803

仙台市青葉区国分町1丁目

申請団体 社団法人宮城県歯科医師会

代表者氏名 会長 吉 田 直 人



事業名	糖尿病診診病診連携モデル事業
実施地区	宮城県石巻市管内
実施医療機関数	石巻歯科医師会員 80 医療機関
事業内容 【CD-R参照】	<p>1 講演の開催</p> <p>① 「糖尿病と歯周病」 岩手医科大学糖尿病代謝内科 教授 佐藤 譲 先生</p> <p>② 「石巻地域における糖尿病と歯周病の医科歯科連携プロジェクト」 宮城県歯科医師会医科歯科連携プロジェクト 委員 山口 郁 夫 先生</p> <p>2 リーフレットの作成 「歯周病と糖尿病の深い関係」</p> <p>3 診査表の作成</p> <p>① 糖尿病・歯科診査表（歯科医師用） ② 糖尿病診断および検査値（歯科医師用）</p> <p>4 血糖測定器「ニプロフリースタイルセット」の斡旋</p>
糖尿病・診査表考察	データ 歯科診療所 21 件 内科 6 件 (考察校正中)

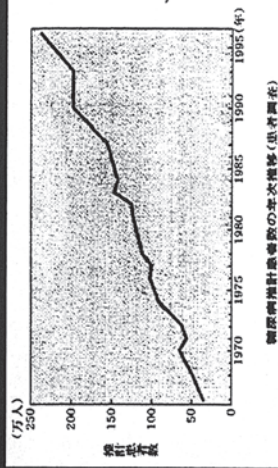
石巻歯科医師会
(2004.08.21)

「糖尿病と歯周病」

岩手医科大学糖尿病代謝内科
佐藤 誠

1. 糖尿病とは
2. 糖尿病と歯周病
3. 歯周病と糖尿病
4. まとめ

日本における治療中の糖尿病患者の増加



日本の糖尿病が増え続けています

	1997年	2002年	2010年
糖尿病が強く疑われる人	690 万人	740 万人	1 110 万人
糖尿病の可能性を否定できない人	680 万人	880 万人	1 110 万人
合計	1,370 万人	1,620 万人	2,220 万人

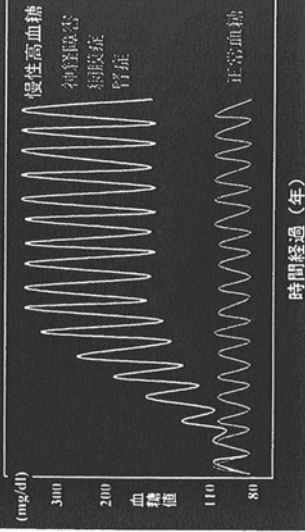
患者数は戦後約20%に増加、ここ5年間に約20%増加
20歳以上の6.3人に1人
40歳以上の4.4人に1人

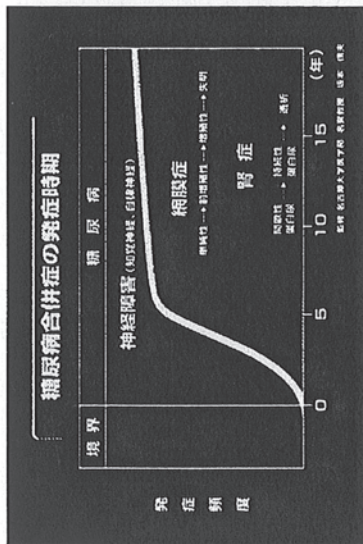
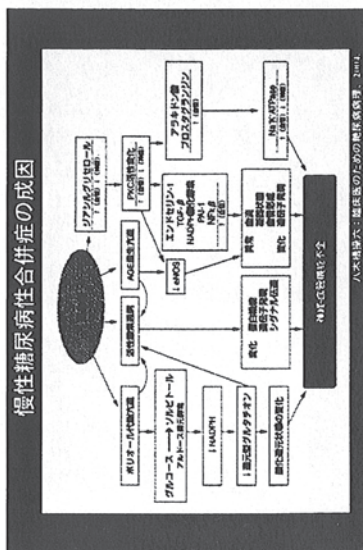
DIABETES.RISK (厚生省発表)

日本の糖尿病が増えた結果

- ◎網膜症：中途失明原因の第1位 (年間 3,500人以上)
- ◎腎症：新規血液透析原因の第1位 (年間13,000人以上)
- ◎神経障害 (足壊疽)：非外傷性下肢切断原因の第1位
- ◎糖尿病があると心筋梗塞や脳梗塞の発症率が約3倍
- ◎糖尿病関連医療費が2.5兆円を超えました (総医療費の約10%)

血糖値と糖尿病性合併症の関係





糖尿病性末梢神経には、まず最初にこのような症状がみられます

手足がしびれたり痛む

静脈血がたまりやすくなる

糖尿病性末梢神経には、まず最初にこのような症状がみられます

安静時や睡眠中によく足がつかえるようになる

虫が咬んでいるように感じる

冷感

痺れ

手足がしびれたり痛む

静脈血がたまりやすくなる

糖尿病性末梢神経には、まず最初にこのような症状がみられます (2011)

糖尿病と眼

糖尿病と眼

水晶体

角膜

瞳孔

網膜

糖尿病性眼病

I. 糖尿病性網膜症

II. 糖尿病性白内障

単純性網膜症

増殖性網膜症

〈眼の構造〉



糖尿病と腎臓

糖尿病と腎臓

腎臓

尿管

膀胱

腎盂

I. 糖尿病性腎臓病

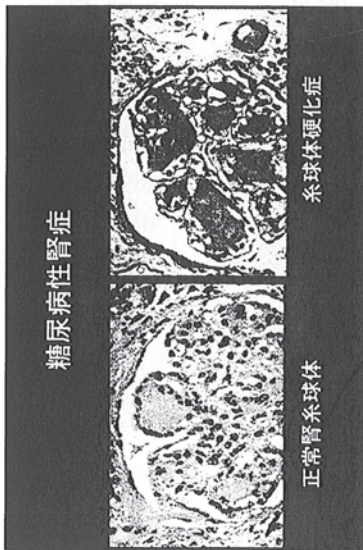
II. 尿路の感染症

蛋白尿

浮腫

腎不全 (尿毒症)

腎盂腎炎や膀胱炎など



糖尿病と動脈硬化症

その2：脳卒中（脳軟化症）

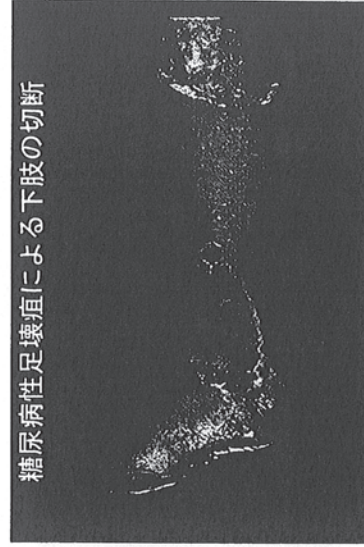
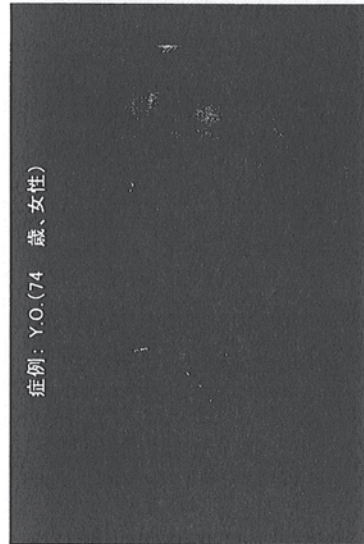
脳軟化症

1. 断然多い脳軟化症
2. 血圧のコントロール
3. 忘れてならない眼底検査

糖尿病と動脈硬化症

その1：狭心症・心筋梗塞

1. 痛みの軽いことが多い
2. 定期的に心電図をとる
3. 血液脂質と血圧のコントロール
4. ストレスを軽くし、運動にはげせ
5. 禁煙の励行



糖尿病の主な合併症

急性合併症

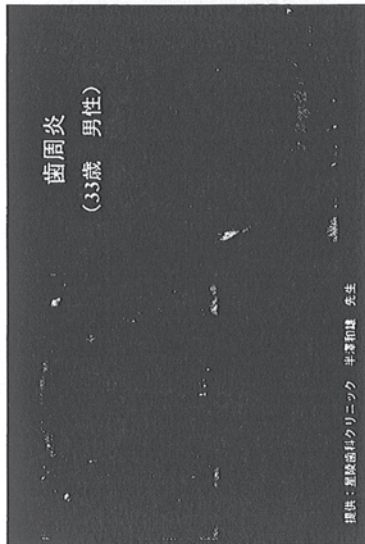
1. 糖尿病性昏睡
2. アンジオトーシス
3. 感染症

尿路（膀胱炎など）
呼吸器（結核など）

3大合併症
神経障害
網膜症
腎症

慢性合併症

1. 血管障害
 - (1) 狭心症・虚脱症
 - (2) 脳血管障害
 - (3) 糖尿病性腎症
 - (4) インポテンツ
 - (5) 胃腸障害
 - (6) 大動脈硬化
 - (7) 糖尿病性網膜症
 - (8) 糖尿病性白内障
 - (9) 糖尿病性聴覚障害
2. 糖尿病性神経障害
3. その他
 - ・眼合併症（白内障など）
 - ・皮膚合併症
 - ・歯周病
 - ・骨合併症



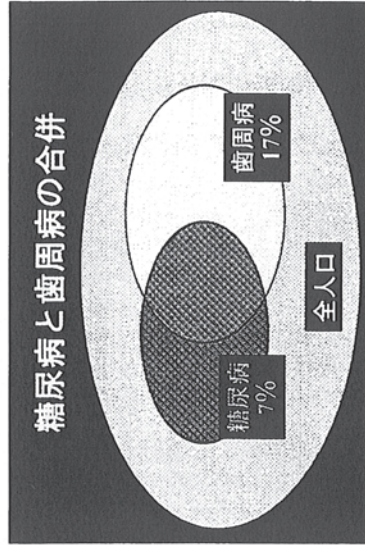
歯周病は第6の糖尿病合併症

1. 神経障害
2. 網膜症
3. 腎症
4. 足病変（壊疽）
5. 動脈硬化症
6. 歯周病

(11 Loc. Diabetes Care, 1993)

糖尿病とは

1. 糖尿病とは
2. 糖尿病と歯周病
3. 歯周病と糖尿病
4. まとめ



糖尿病患者に歯周病が多い

歯周所見	2型糖尿病 (n=89)	対照 (n=95)
4-5 mmポケット数	7.8 ± 8.3	5.3 ± 6.3
≥6 mmポケット数	2.2 ± 4.1	2.1 ± 4.9
進行歯周炎 (%)	44.8	25.5
表面ブラーケ (%)	49.0 ± 27.2	31.6 ± 27.0
表面出血 (%)	41.1 ± 27.0	27.1 ± 25.1

..... P<0.001

(Swedberg/Sandberg GE, et al. DRCPT 50: 27, 2000)

糖尿病患者における歯周病の発症率

年齢	発症率 (1000人年当り)	
	非糖尿病	糖尿病
男性		
15-34	8.6	87.0
35-54	80.0	125.0
女性		
15-34	11.0	33.9
35-54	60.3	190.5
総計	17.0	81.1

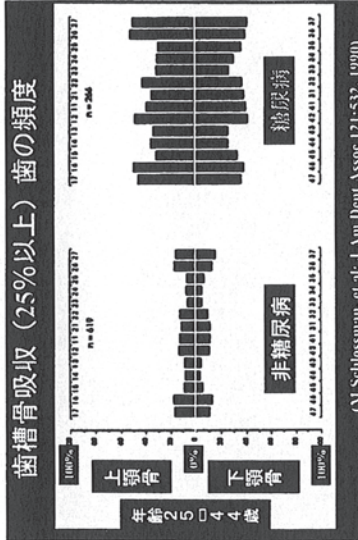
*Pima Indians (H Loe, Diabetes Care, 1993)

糖尿病患者における歯周病の有病率

年齢	非糖尿病 (%)		糖尿病 (%)	
	男性			
15-34	7.9	45.2		
35-54	53.2	88.7		
≥55	97.5	100		
女性				
15-34	7.5	47.9		
35-54	62.6	91.1		
≥55	94.6	98		
総計	21.6	83		

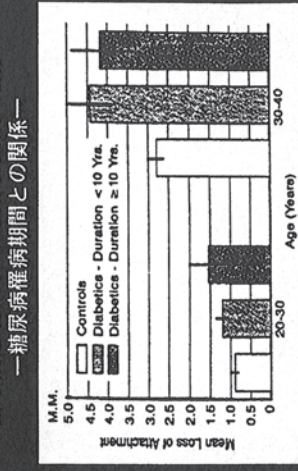
*Pima Indians (H Loe, Diabetes Care, 1993)

糖尿病患者では進行歯周病が多い



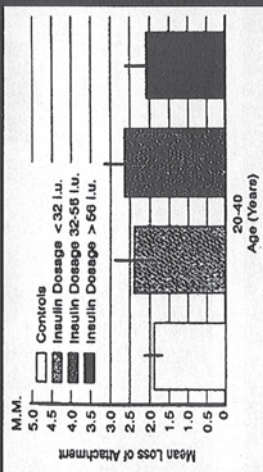
(M Schlossman, et al. J Am Dent Assoc 121:532, 1990)

糖尿病患者における附着歯肉の減少



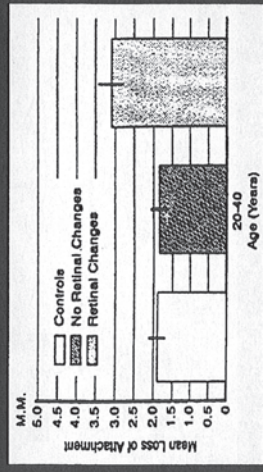
(L. Glavind, et al. J Periodontol 39:341, 1968)

糖尿病患者における附着歯肉の減少
—インスリン使用量との関係—



(L. Glavind, et al.: J Periodontol. 39:341, 1968)

糖尿病患者における附着歯肉の減少
—網膜症との関係—



(L. Glavind, et al.: J Periodontol. 39:341, 1968)

2型糖尿病患者における歯周炎の
頻度と重症度 (フィンランド)

Periodontal Condition	Diabetic (n=25)	Non-diabetic (n=40)
Advance periodontitis	10 (40%)	5 (13%)
Moderate periodontitis	7 (28%)	21 (52%)
Good condition	8 (32%)	14 (35%)

P=0.03

(H.-L. Collin, et al.: J Periodontol. 69:962, 1998)

糖尿病患者の歯科疾患 (日本)

10年間 (82-92) の差	A群	B群	NS
齲蝕歯数	0.7 ± 2.8	-0.4 ± 4.2	NS
処置歯数	2.4 ± 4.6	2.3 ± 6.1	NS
喪失歯数	1.6 ± 2.9	3.9 ± 4.8	p<0.05

N	年齢	罹病年数	HbA1c (%)
A群 14	60.5 ± 5.1	13.6 ± 4.0	6.9 ± 0.6
B群 20	60.0 ± 11.3	17.9 ± 5.1*	9.7 ± 1.5*

*p<0.01 (奥崎貞二, 他, 糖尿病, 40: 155, 1997)

糖尿病患者の歯科疾患 (日本)

10年間 (82-92) の残存歯数 (%)	A群	B群	p<0.05
残存歯数	93.5 ± 11.4	75.4 ± 32.9	p<0.05

N	年齢	罹病年数	HbA1c (%)
A群 14	60.5 ± 5.1	13.6 ± 4.0	6.9 ± 0.6
B群 20	60.0 ± 11.3	17.9 ± 5.1*	9.7 ± 1.5*

*p<0.01 (奥崎貞二, 他, 糖尿病, 40: 155, 1997)

糖尿病患者の歯周炎 (日本)

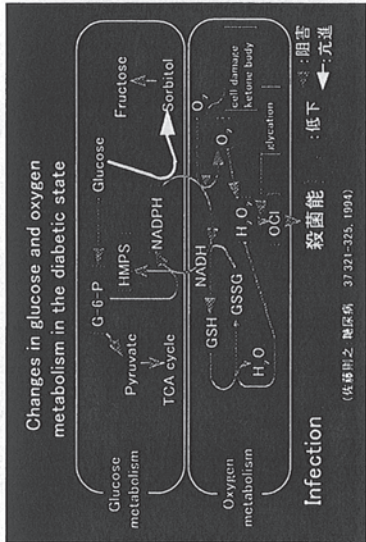
10年間 (82-92) の差	A群	B群	NS
歯肉炎指数	-0.3 ± 1.0	-0.3 ± 1.2	NS
歯周ポケットの深さ	0.6 ± 0.7	0.7 ± 0.8	p<0.05
歯槽骨吸収指数	0.5 ± 0.4	0.6 ± 0.7	p<0.05

N	年齢	罹病年数	HbA1c (%)
A群 14	60.5 ± 5.1	13.6 ± 4.0	6.9 ± 0.6
B群 20	60.0 ± 11.3	17.9 ± 5.1*	9.7 ± 1.5*

*p<0.01 (奥崎貞二, 他, 糖尿病, 40: 155, 1997)

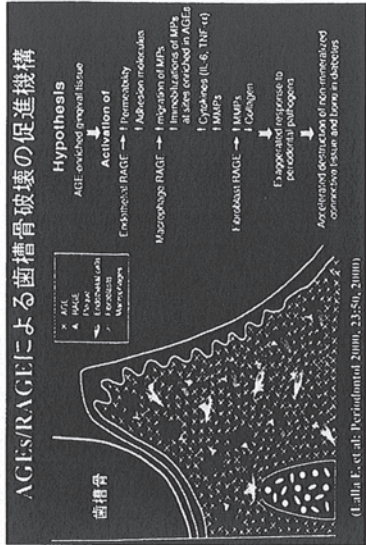
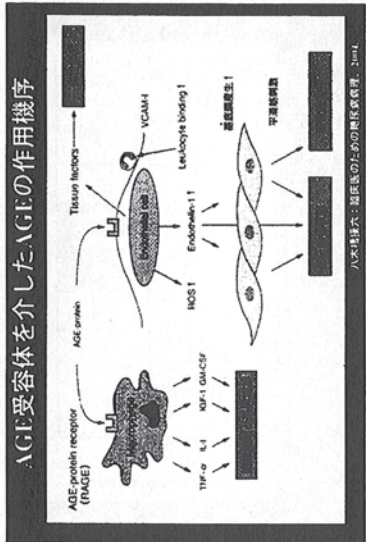
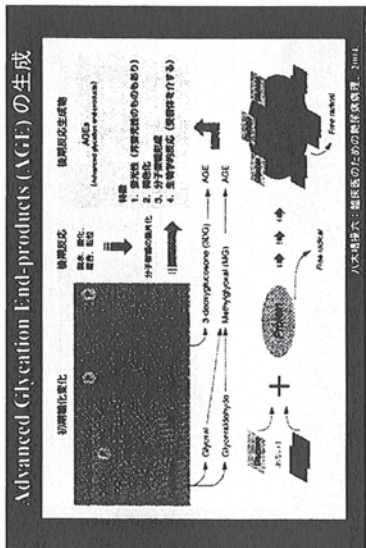
糖尿病になぜ歯周病が多いか（機序）

- 唾液分泌量の低下による口腔内自浄作用の低下
- 感染防御機構の低下
- 血流障害
- コラーゲン線維合成の低下
- AGEs/RAGEシステムを介した骨破壊



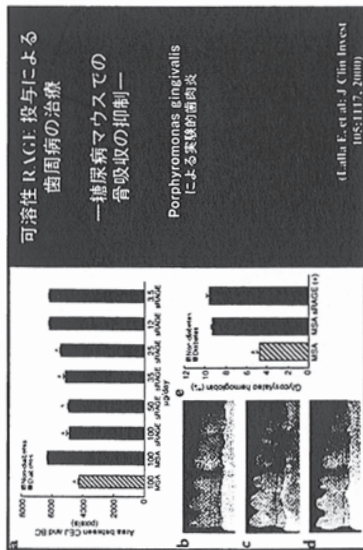
糖尿病になぜ歯周病が多いか（機序）

- 唾液分泌量の低下による口腔内自浄作用の低下
- 感染防御機構の低下
- 血流障害
- コラーゲン線維合成の低下
- AGEs/RAGEシステムを介した骨破壊



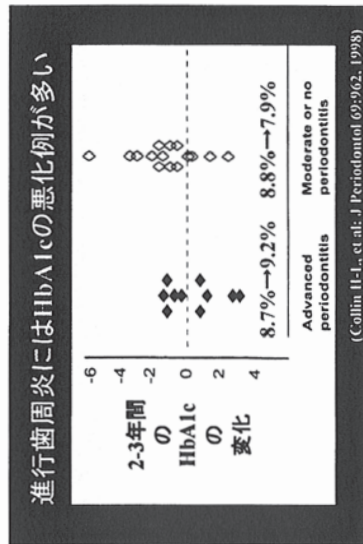
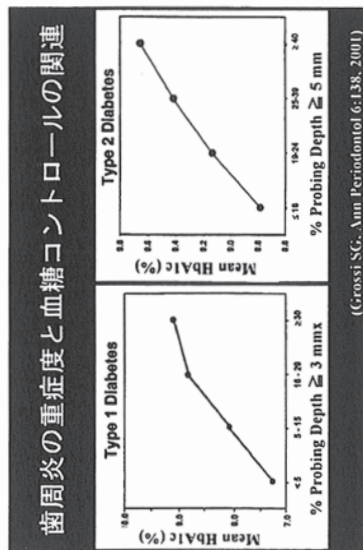
八木純博氏：糖尿病のための歯科治療 2冊1

八木純博氏：糖尿病のための歯科治療 2冊1

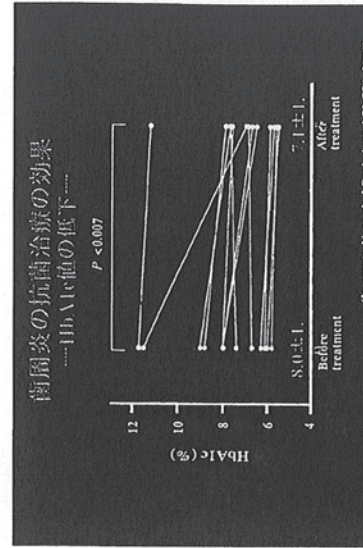
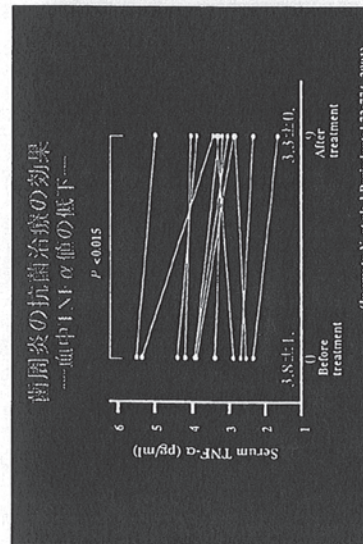
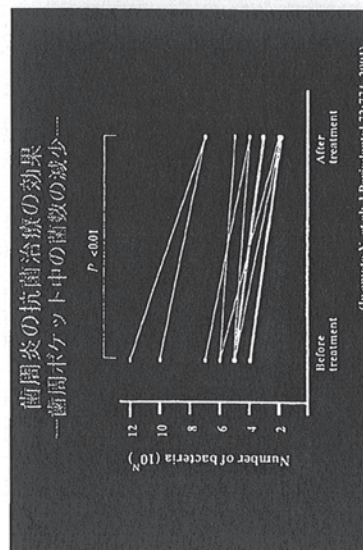
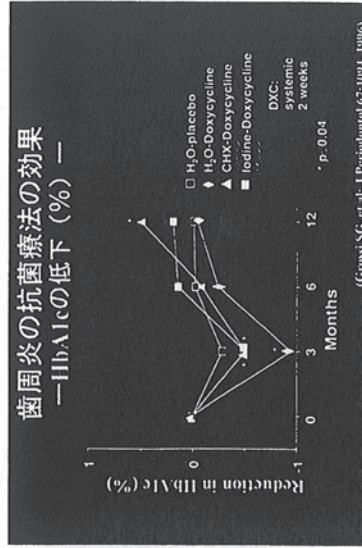
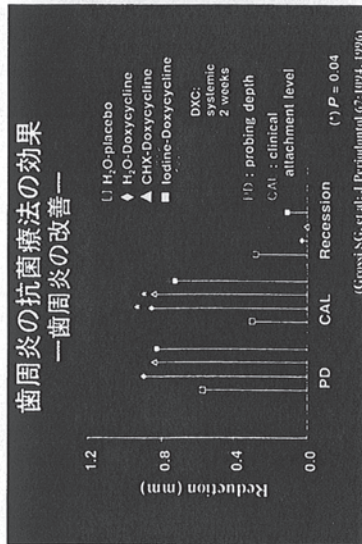
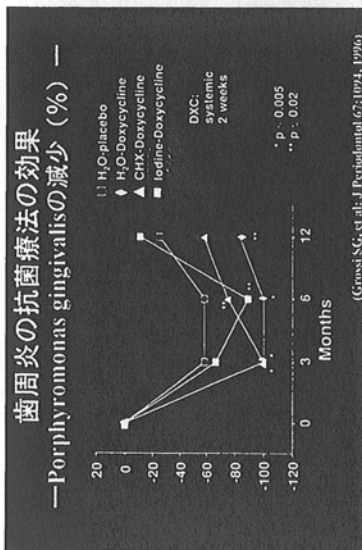


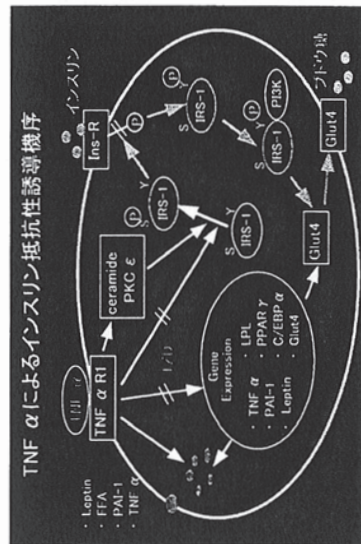
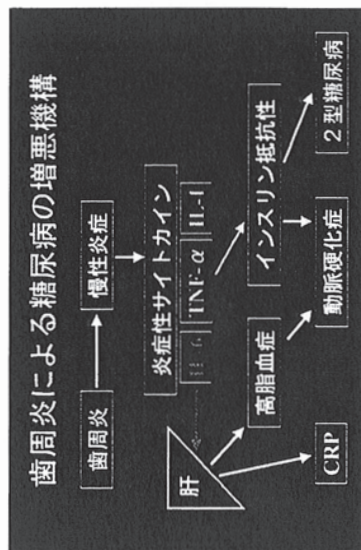
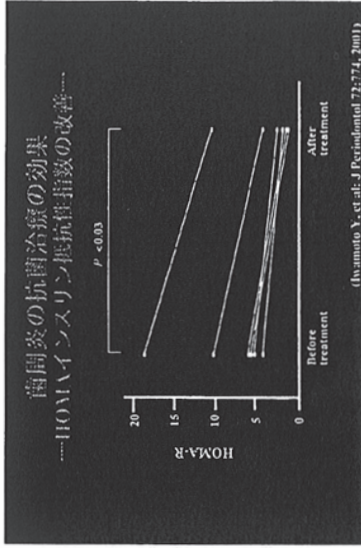
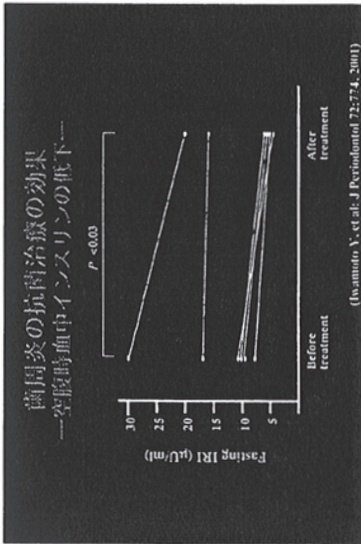
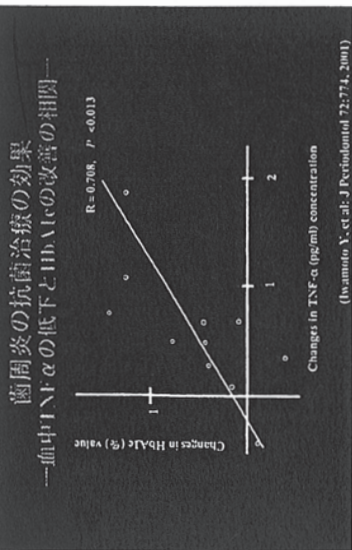
- 1.糖尿病とは
- 2.糖尿病と歯周病
- 3.歯周病と糖尿病
- 4.まとめ

歯周病によって糖尿病の血糖
コントロールが悪化する

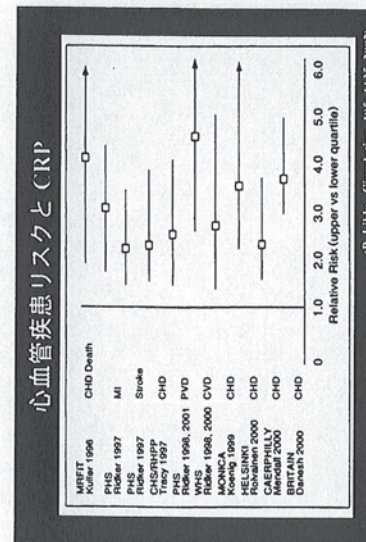
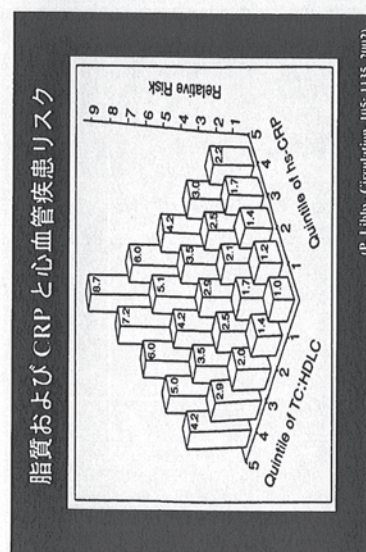
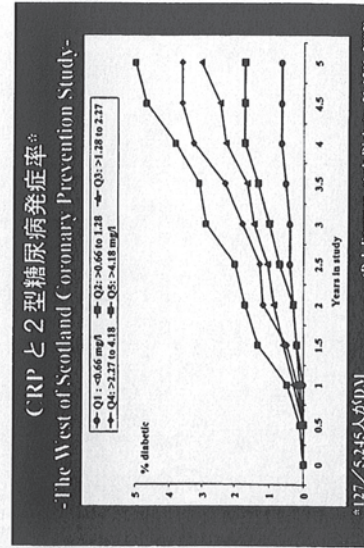
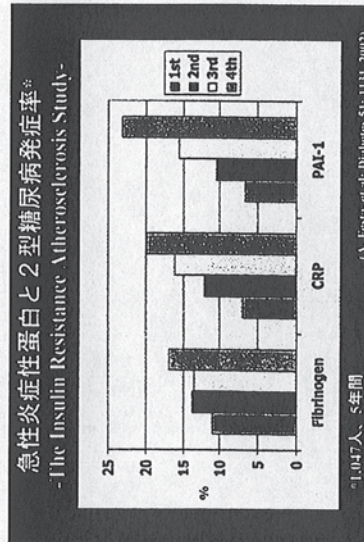
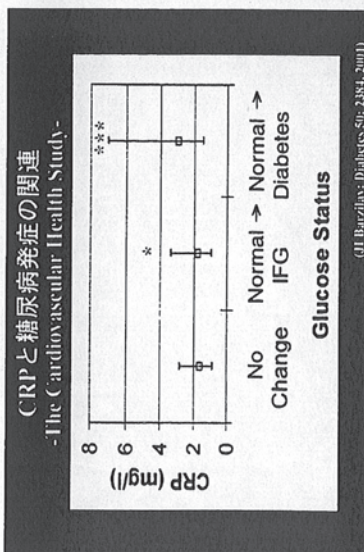


歯周病の治療によって糖尿病の
血糖コントロールが改善する

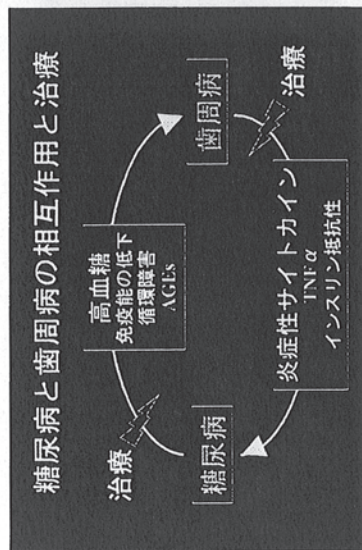
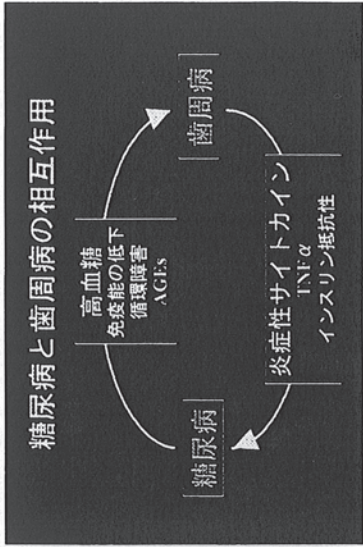
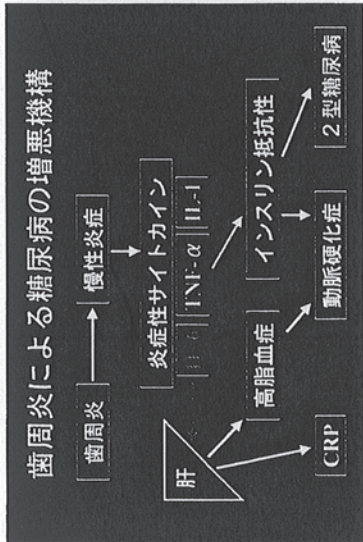
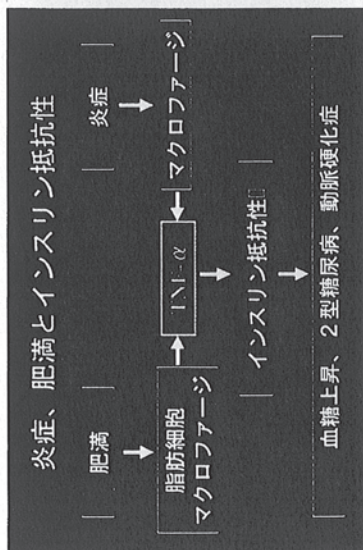




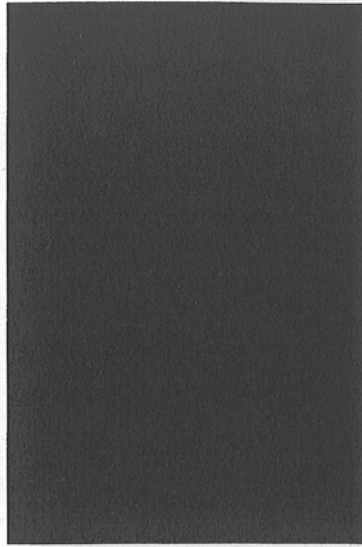
慢性炎症と糖尿病、動脈硬化症

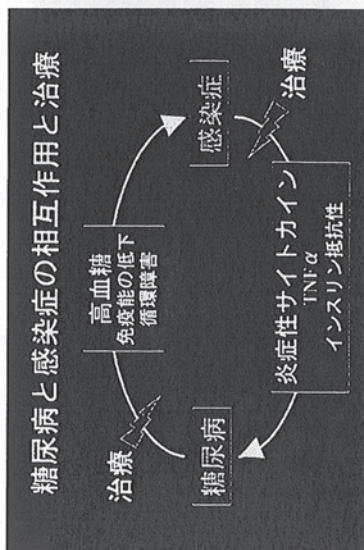


1. 糖尿病とは
2. 糖尿病と歯周病
3. 歯周病と糖尿病
4. まとめ



- ### まとめ
1. 糖尿病と歯周病は相互に影響する。
 2. 糖尿病患者には歯周病が多い。機序として、免疫能の低下、循環障害、AGEs/RAGE系などが考えられている。
 3. 歯周病によって糖尿病の血糖コントロールが悪化する。機序として、炎症性サイトカイン(TNF-α)などによるインスリン抵抗性の増強が挙げられる。
 4. 糖尿病、歯周病の治療が互いの病態を改善させる。



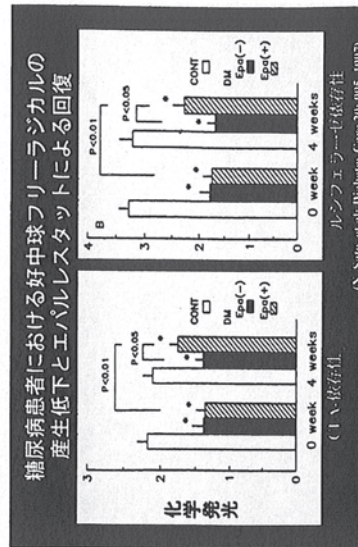
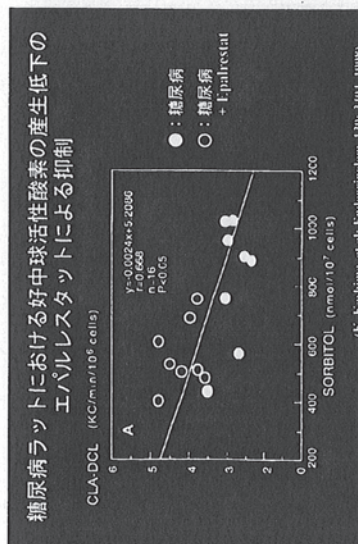
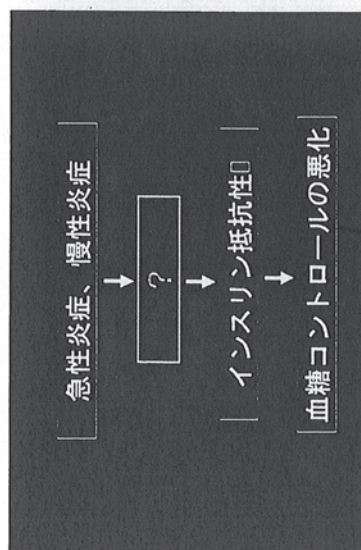


糖尿病とサイトカイン、TNF- α

- 1型糖尿病
 - 膵島炎
- 2型糖尿病
 - インスリン抵抗性
 - ブドウ糖毒性
- 慢性糖尿病合併症
 - 細小血管障害
 - 動脈硬化症

糖尿病とサイトカイン、TNF- α

- 1型糖尿病
 - 膵島炎
- 2型糖尿病
 - インスリン抵抗性
 - ブドウ糖毒性
- 慢性糖尿病合併症
 - 細小血管障害
 - 動脈硬化症



糖尿病とサイトカイン、TNF- α

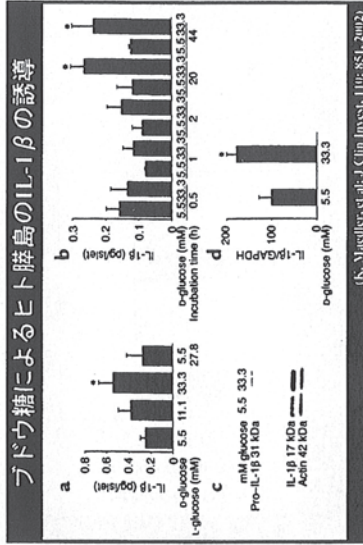
- 1 型糖尿病
 - 膵島炎
- ◎ 2 型糖尿病
 - インスリン抵抗性
 - ◎ β ドゥ糖毒性
 - 慢性糖尿病合併症
 - 細小血管障害
 - 動脈硬化症

Glucose-induced β cell production of IL-1 β contributes to glucotoxicity in human pancreatic islets.

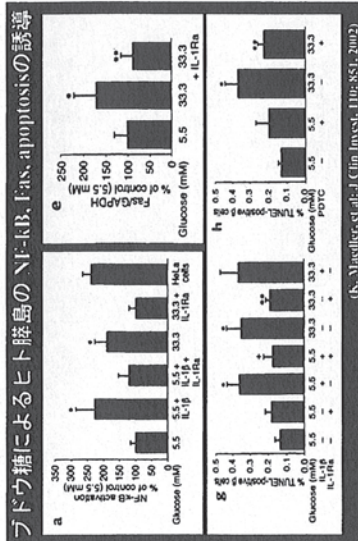
Maedler K, Sergeev P, Ris F, Oberholzer J, Joller-Jemelka H, Spinas G, Kaiser N, Halban P, and Donath MY

J Clin Invest 110: 851-860, 2002.

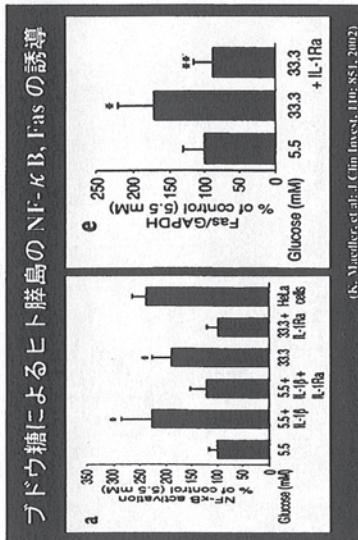
β ドゥ糖刺激によって β 細胞が産生するIL-1 β がヒト膵島の β ドゥ糖毒性に関与している



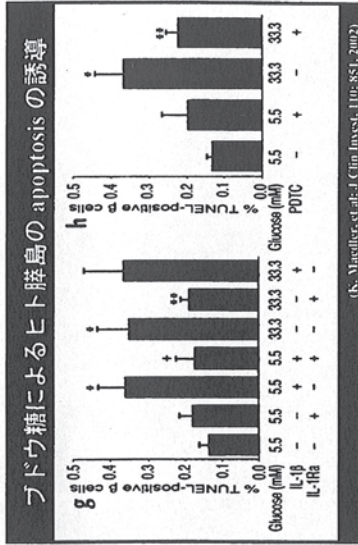
(K. Maedler et al. J Clin Invest. 110: 851, 2002)



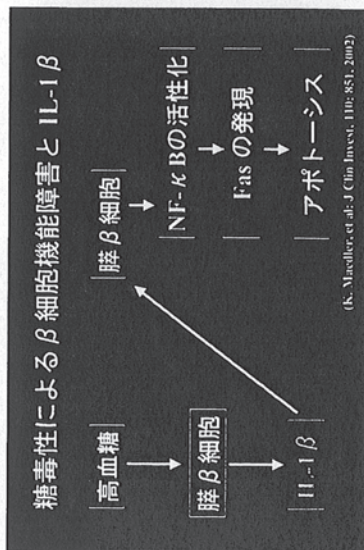
(K. Maedler et al. J Clin Invest. 110: 851, 2002)



(K. Maedler et al. J Clin Invest. 110: 851, 2002)

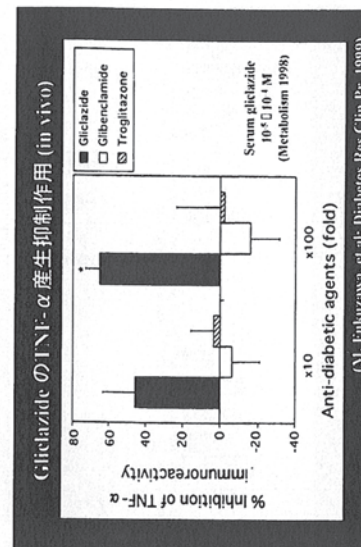
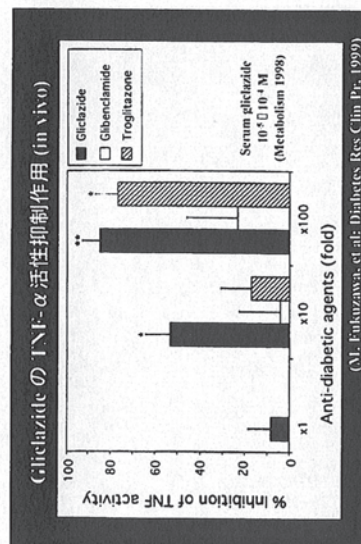
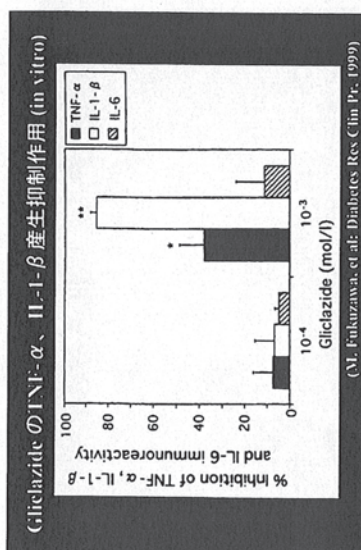
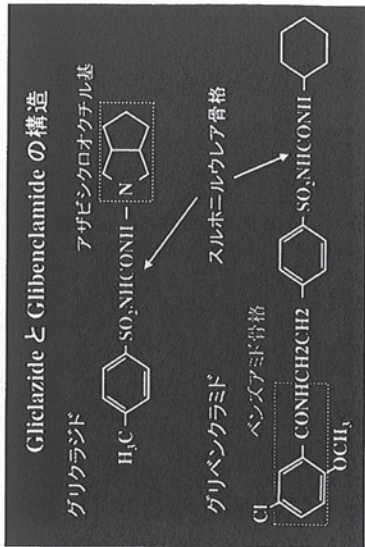


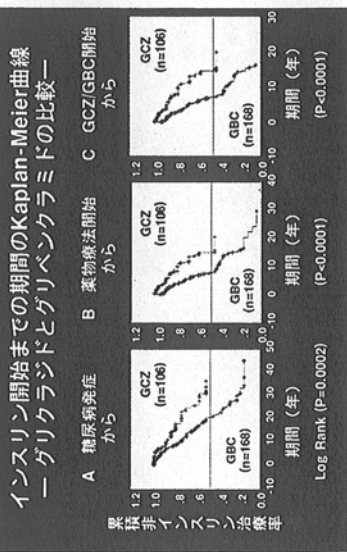
(K. Maedler et al. J Clin Invest. 110: 851, 2002)



スルホニル尿素 (SU) 薬二次無効の原因

酸化ストレス
ブドウ糖毒性
SU薬刺激によるβ細胞の疲弊、desensitization
一般的な2型糖尿病の悪化原因と共通する原因食事療法の不徹底
インスリン抵抗性の増大
運動不足、肥満、感染症
ストレス





インスリン治療までの期間

インスリン治療までの期間	GCZ群 (N=106)	GBC群 (N=168)	P値
糖尿病発症時	平均値 27.7 ± 15.4	21.4 ± 18.1	<0.001
薬物療法開始時から	中間値 14.6 ± 10.3	10.3 ± 11.7	<0.001
GCZ/GBC開始時から	中間値 14.8 ± 7.2	7.5 ± 5.2	<0.0001
GCZ/GBC投与開始時から	平均値 14.5 ± 10.3	8.0 ± 6.5	<0.0001
	中間値 14.8 ± 7.2	7.2 ± 5.2	<0.0001

(年 ± 標準偏差)

対象患者背景因子 (1)

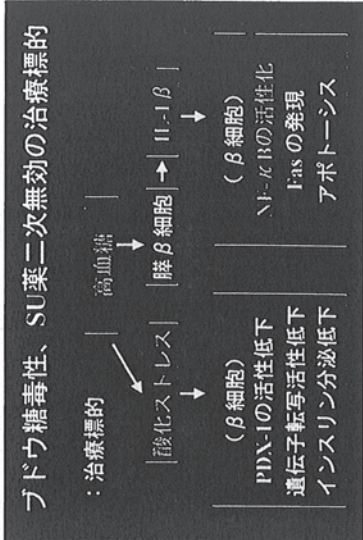
	GCZ群	GBC群	P
虚脱致性 (男/女)	106	168	
年齢 (年)	60/46	81/87	NS
糖尿病発症時	48.9 ± 12.3	47.5 ± 13.5	NS
薬物療法開始時	56.0 ± 12.0	55.4 ± 14.4	NS
GCZ/GBC開始時	56.2 ± 11.9	56.2 ± 14.5	NS
罹病期間 (年)			
糖尿病発症時-薬物療法開始時	7.1 ± 7.0	7.8 ± 7.7	NS
糖尿病発症時-GCZ/GBC開始時	7.3 ± 7.0	8.7 ± 8.2	NS
糖尿病発症時-GCZ/GBC開始時	23.2 ± 3.4	23.9 ± 3.4	NS
BMI (kg/m ²)			
血糖値/空腹時	130.7/76.94	130.9/75.58	NS
血圧 (収縮期/拡張期 mmHg)	39/67	71/97	NS
併用薬剤 (有無)	17/89	28/140	NS
前治療薬 (有無)			

対象患者背景因子 (2)

	GCZ群	GBC群	P値
空腹時血糖 (mg/dl)			
薬物療法開始時	158.2 ± 11.7	169.6 ± 17.9	0.05
GCZ/GBC開始時	163.4 ± 43.2	168.7 ± 45.5	NS
HbA1c (%)			
薬物療法開始時	7.3 ± 1.1	7.8 ± 1.6	0.05
GCZ/GBC開始時	7.4 ± 1.4	7.7 ± 1.7	NS
薬物療法開始時からインスリン開始までの平均	6.8 ± 0.9	7.3 ± 1.2	<0.0001
GCZ/GBC開始時からインスリン開始までの平均	6.8 ± 0.9	7.4 ± 1.3	<0.0001

Cox 比例ハザード回帰モデルによる独立因子の解析

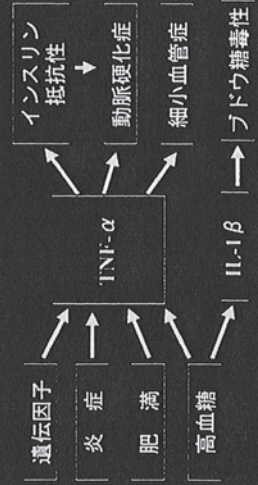
	P値	相対ハザード
HbA1c		
・薬物療法開始時	0.2553	0.74
・GCZ/GBC開始時	0.3845	1.27
・薬物療法開始時からインスリン開始までの平均	0.5463	0.80
・GCZ/GBC開始時からインスリン開始までの平均	0.0099	2.51
引用薬剤の有無	0.0089	1.88
GCZ/GBC	0.0064	0.47



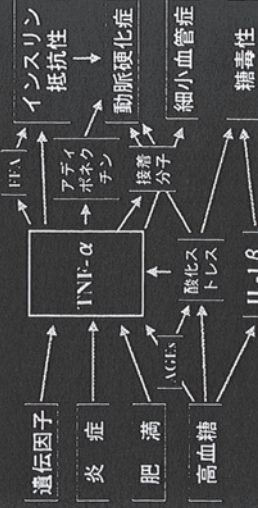
糖尿病とサイトカイン、TNF- α

- 1型糖尿病
 - 膵島炎
- 2型糖尿病
 - インスリン抵抗性
 - ブドウ糖毒性
- 慢性糖尿病合併症
 - 細小血管障害
 - 動脈硬化症

前炎症性サイトカインと糖尿病

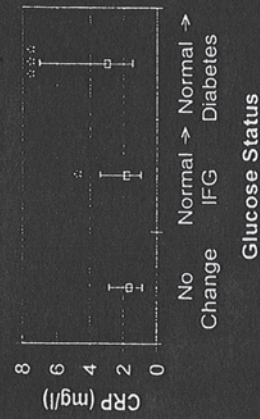


前炎症性サイトカインと糖尿病



CRPと糖尿病発症の関連

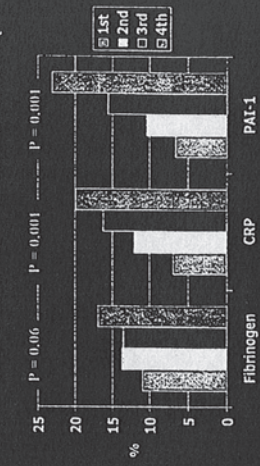
-The Cardiovascular Health Study-



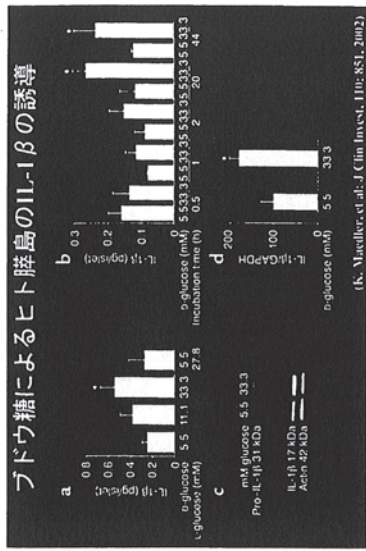
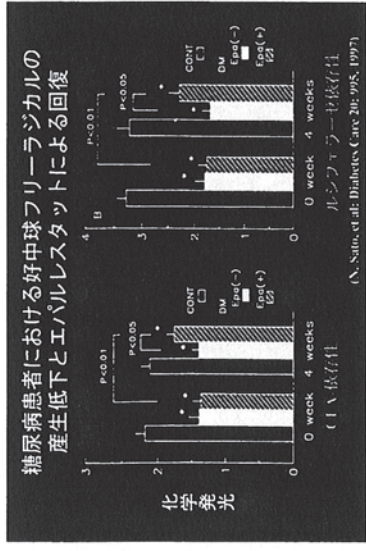
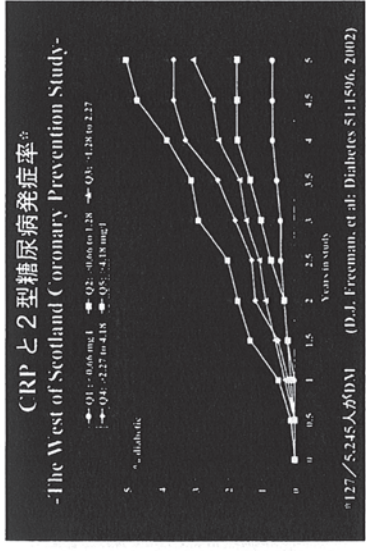
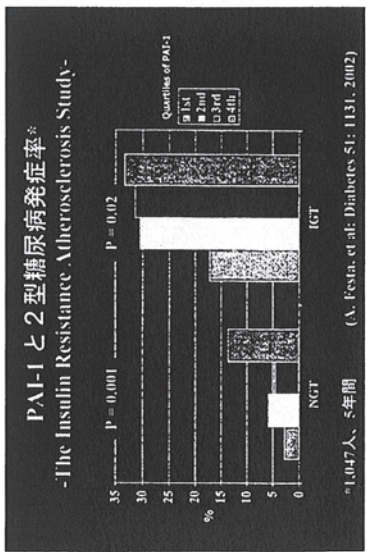
(JH Barzday; Diabetes 50; 2384, 2001)

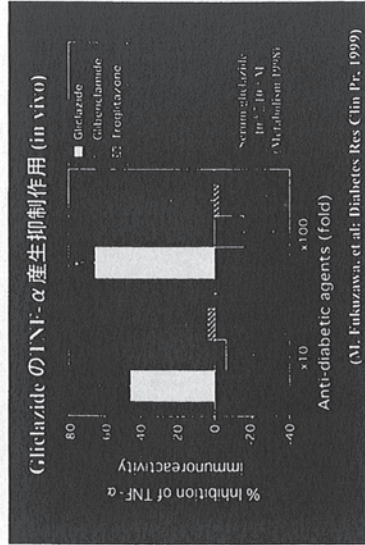
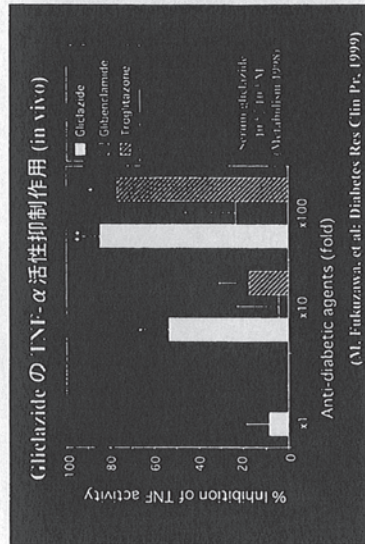
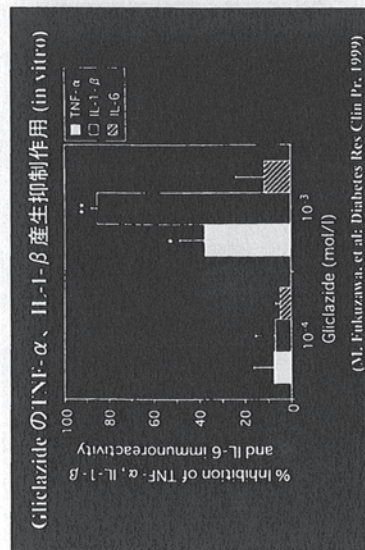
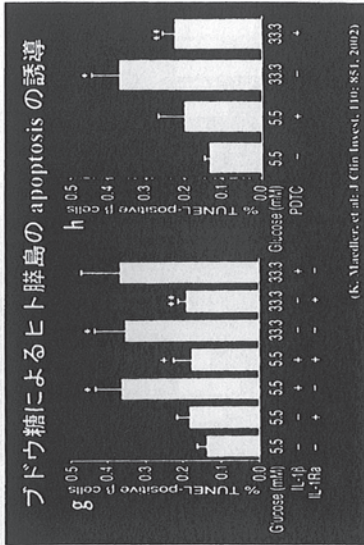
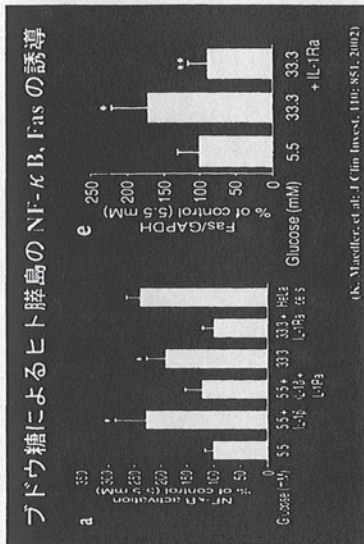
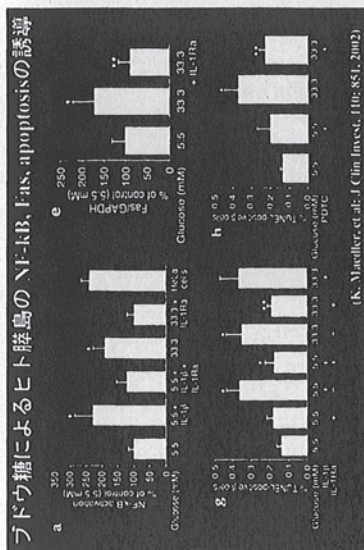
急性炎症性蛋白と2型糖尿病発症率

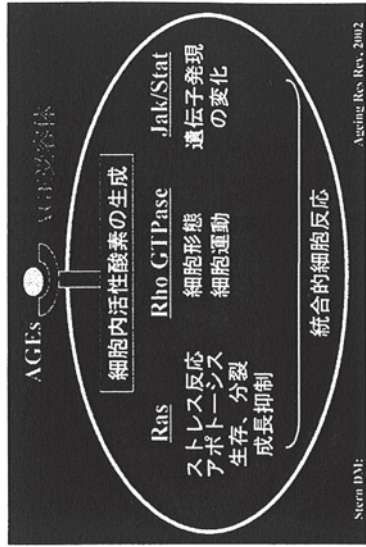
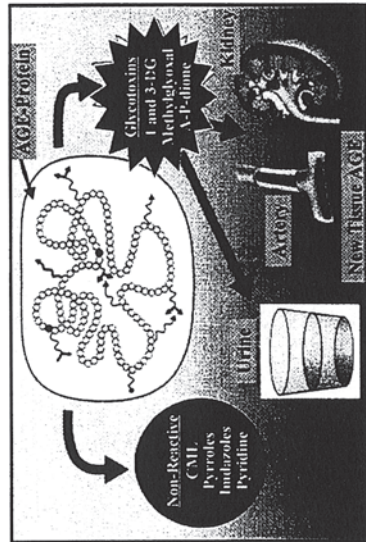
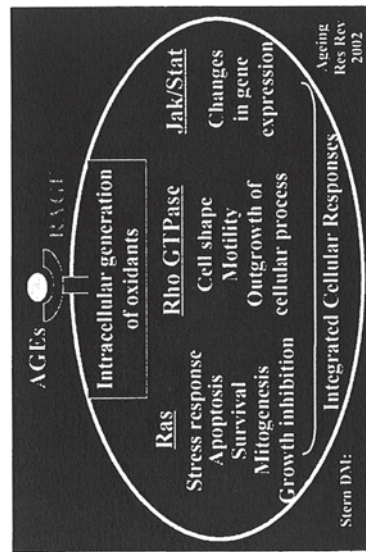
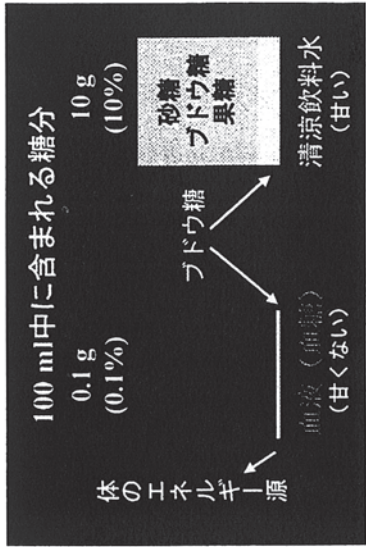
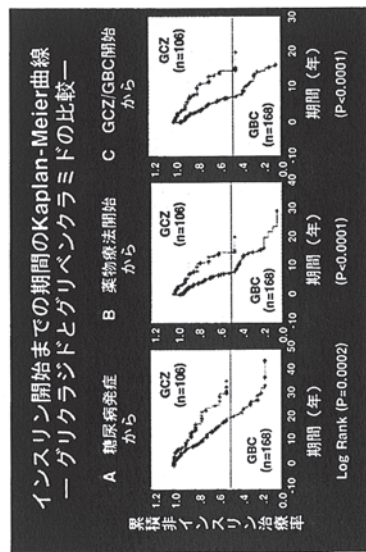
-The Insulin Resistance Atherosclerosis Study-

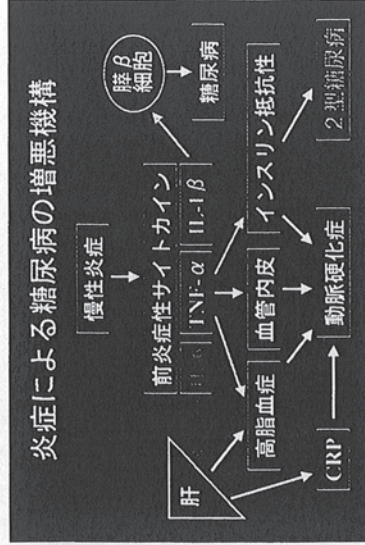
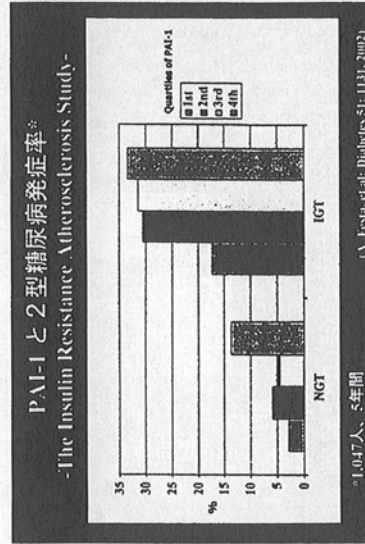
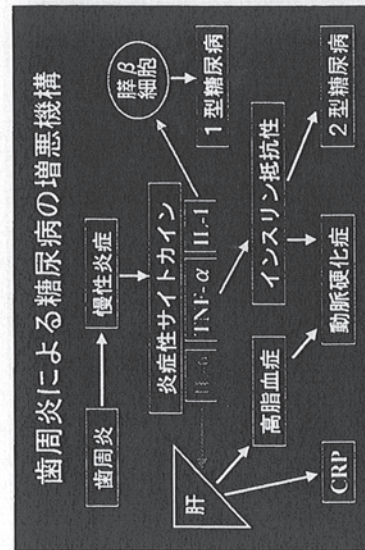
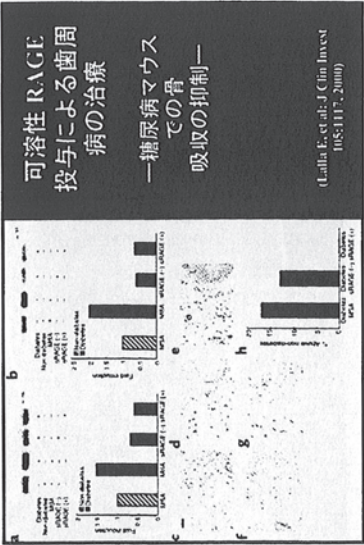
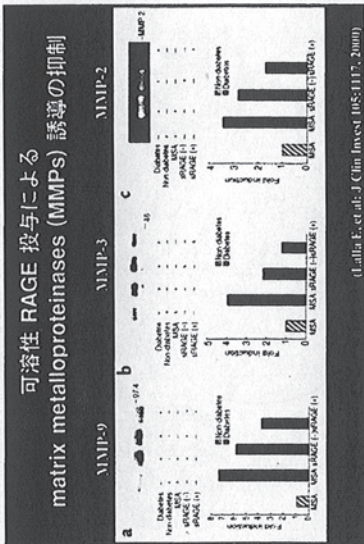
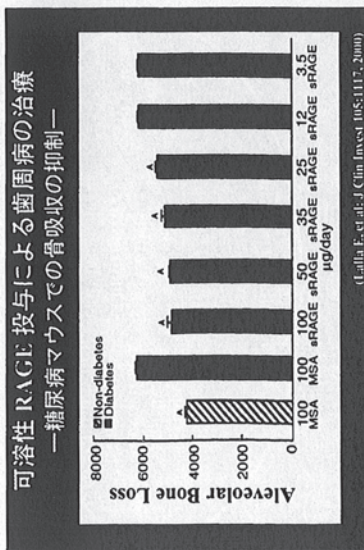


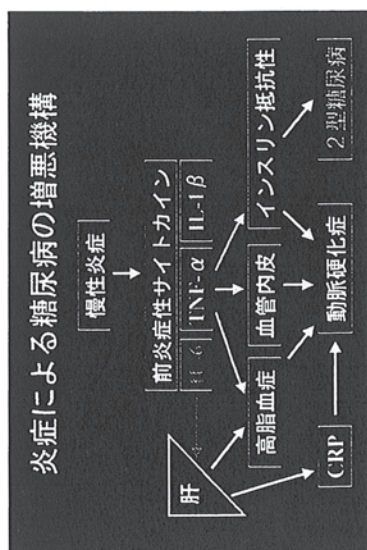
n=1,047人、5年間 (A. Festa, et al; Diabetes 51; 1131, 2002)











糖尿病はこんな病気

糖尿病とはインスリンが不足したり、その機能が低下して血糖値が異常に高くなってしまう状態をいいます。初期には自覚症状のない場合が多く、進行すると様々な合併症を引き起こします。

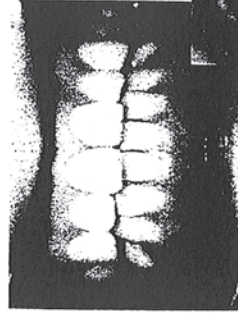
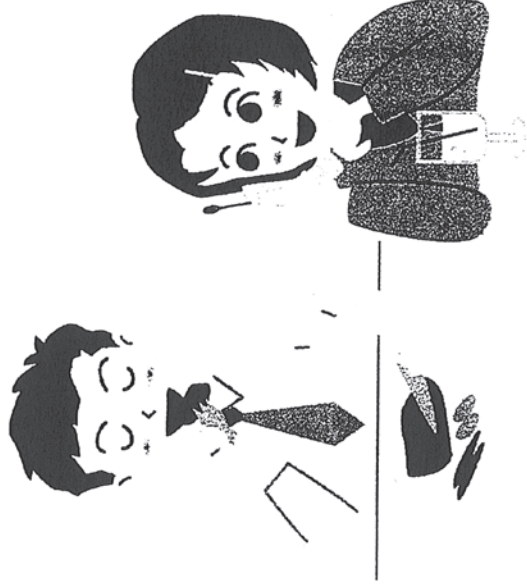
このように歯周病と全身疾患、とりわけ糖尿病とは深い関係があります。歯周病が糖尿病を悪化させることもありますし、その逆も起こります。

歯周病と糖尿病の深い関係

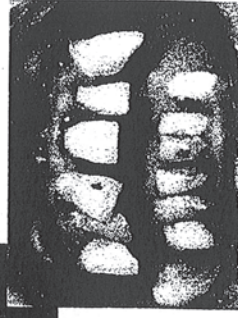
糖尿病の合併症

1. 眼の障害…網膜症、白内障
2. 神経の障害…神経痛、しびれ、めまい
3. 腎障害…蛋白尿、血圧上昇、浮腫
4. 心血管障害…心筋梗塞、動脈硬化
5. 糖尿病性昏睡…意識障害、悪心、おう吐
6. 歯周病

糖尿病も歯周病も定期的なチェックが大切!!



健康な歯肉



重度の歯周病

歯周病は怖い！

歯周病は、歯の周りの歯肉（はぐき）や骨などに起こる病気の総称です。歯肉（はぐき）が腫れる歯肉炎に始まり、さらに進むと根の周りの骨が溶けて歯がグラグラし、やがて歯が抜けてしまいます。歯周病の末期的な症状を歯槽膿漏ともいいます。

歯がなくなるとこんなに大変！

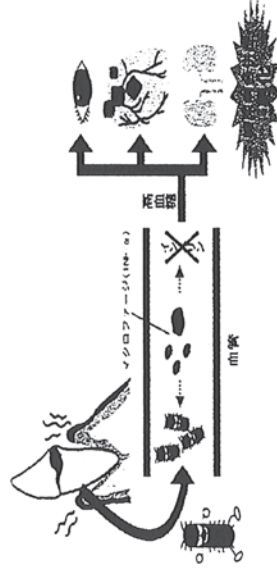


歯が少なくなると噛み合わせが悪くなると、おいしく食べることができなくなるだけでなく、頭痛や肩こりなど全身に様々な変調を起こします。自分の歯でかむことによりボケ防止にも役立ちます。

歯周病と糖尿病

歯周病は糖尿病を悪化させます。歯周病が進行するとインスリンの働きに影響を与え、血糖の調節がうまくいかなくなります。このため網膜症や動脈硬化、腎障害などの糖尿病合併症の発生率が高くなります。

歯科医院で歯周病の治療をすることは、糖尿病の悪化を防ぐのに有効です。

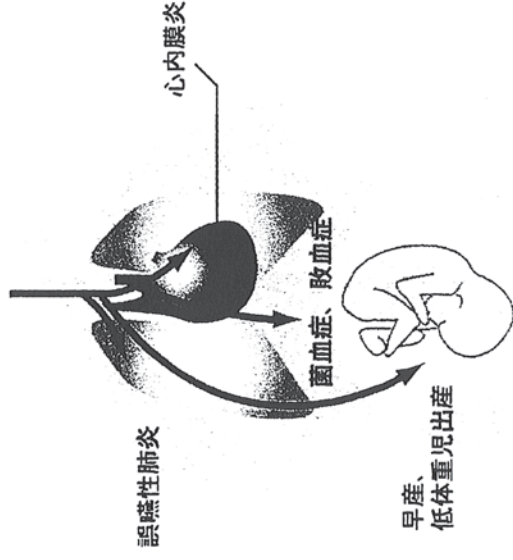


歯周病と全身疾患

歯周病の原因菌が心臓や、肺に悪影響を起こすことがあります。細菌が気道や血液を介して心臓の病気や肺炎を引き起こす可能性が指摘されています。

また胃潰瘍の原因菌であるピロリ菌が歯垢中に住み着いているという報告もあります。

プラーク



糖尿病診断および検査値

情報提供先歯科医院名 _____ 平成 年 月 日

患者名 _____ 様 明・大・昭 年 月 日生 男・女

診 断 1. 正常型 2. 境界型 3. 糖尿病型

糖尿病の分類 1. 1型 (インスリン依存型)
2. 2型 (インスリン非依存型)
3. その他 ()

治療法(方針) 1. 食事療法
2. 運動療法
3. 経口血糖降下薬 ()
4. インスリン

合 併 症 1. 網膜症
2. 腎症
3. 末梢神経障害
4. その他 ()

検 査 値 空腹時血糖値 mg/dl
随時血糖値 mg/dl (食後 時間)
HbA1c %
尿所見 尿糖 (- ・ 土 ・ + ・ 2+ ・ 3+)
尿蛋白 (- ・ 土 ・ + ・ 2+ ・ 3+)
尿ケトン体 (- ・ 土 ・ + ・ 2+ ・ 3+)

特記事項 その他特記事項、特に、歯科診療における注意事項等がありましたら御教示下さい。

住 所
医療機関名
TEL・FAX

医 師 名 _____