

株式会社日本メディカル研究所御中

研 究 報 告 書

華蓮茶の投与前・後の経過時間的の  
血糖値に対する臨床研究

純真学園大学保健医療学部

*Graduate School of Medical Science, Suzuka University of*

*Medical Science(Visiting professor)*

教授・漢医師・健康科学博士 具 然和

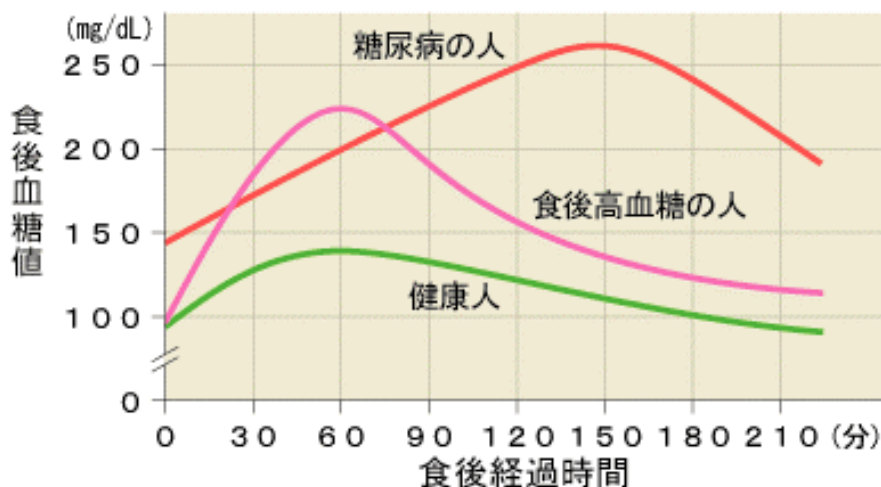
平成 25 年 07 月 30 日

## はじめに

血糖値は、食事摂取以外でも運動、ストレスで上昇し1日の中でも日差の変動がある。血糖値は、午前3時頃がもっとも低くなる。吸収された栄養素の一部は、インスリンの作用によって肝臓にグリコーゲンとして貯蔵され、また一部は脂肪組織に中性脂肪として貯蔵される。その他の栄養素は肝臓を介して筋肉などの組織に運ばれ、エネルギーとして使用される。インスリンの分泌や機能が悪いと肝臓、脂肪組織への取り込み、筋肉への移行が低下し食後高血糖になる。夜間にも脳、心臓、赤血球などに糖は必要である。この時、昼間に肝臓にグリコーゲンとして貯蔵された糖を放出したり、新たに糖を作ったりして組織に供給した。これにもインスリンが関係しているため、インスリンの分泌機能に問題があると糖が制限なく放出されるため、夜間や早朝空腹時に高血糖を起こすこととなる。

空腹時の血糖値は60～110mg/dl 程度血中に存在したが、食事によって増える血糖値は80mg/dl 前後である。従って食後血糖値が200mg/dl 以上に増加した事は異常と言える。糖尿病では空腹時血糖値が高く、食事による血糖値がこれに付け加えられるため食後血糖値が200mg/dl 以上を示す。境界型糖尿病やインスリン抵抗性糖尿病では空腹時血糖値は基準値以内にあるにもかかわらず食後血糖値が200 mg/dl 以上になる事もある。

測定には空腹時と随時血糖があり、空腹時血糖とは検査前10～12時間なにも食べない状態で測定されたものを用いる。早朝空腹時血糖値は、体の糖代謝の基礎的レベルを示す値である。随時血糖値は検査時の血糖値が食後何時間のものかを見ることにより、食後血糖値の推移がわかる。食後血糖値の高い人はブドウ糖負荷試験(OGTT)やHbA1c、フルクトサミン等の検査でも診断される。ブドウ糖負荷試験(OGTT)はその時点の糖の処理能をみていることとなり、空腹時血糖値とは多少意味が異なる。



## 研究方法

### 1. 対象者

本試験の目的、試験方法、予想される結果などについて十分説明した後、同意を得て、書面において参加の意思が確認し、第一次実験に健常成人男女50名を対象とした。また、効果が著しい被験者(男女20名を対象)に対しては、第二次実験に進めて行く。なお、試験内容は大学内倫理委員会において承認と世界医師会総会(World Medical Assembly)において承認されたヘルシンキ宣言(1964承認、2000年改訂)の精神に則って実施した。

### 2. 血糖値の試験

一般生化学的検査(糖代謝:グルコース)を測定した。

測定器具: グルコース C II テストワコー(Wako/439-90901)、検査用グルコース測定器、検査用グルコースキット(テルモ)(図1)、チョコレート(図2)



図1.グルコース C II テスト、検査用グルコース測定器、検査用グルコースキット

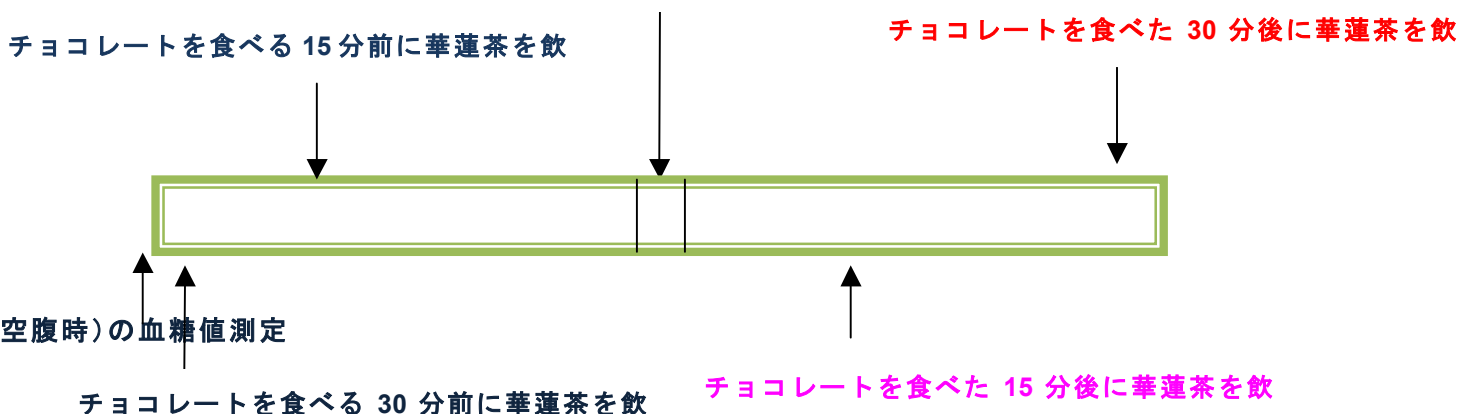


図2.市販用チョコレート

### 3. 華蓮茶の投与前・後の経過時間的の血糖値

- 実験グループは以下のように分けた。
  - 先ず、食前(空腹時)の血糖値を測定後、チョコレートを食べる30分前に華蓮茶を飲むグループ。チョコレートを食べる15分前に華蓮茶を飲むグループ。チョコレートを食べると同時に華蓮茶を飲むグループ。チョコレートを食べた15分後に華蓮茶を飲むグループ。チョコレートを食べた30分後に華蓮茶を飲むグループに分け、グルコースの測定を行った。
- 実験の各グループ当たり、10人とした。
- 糖負荷実験としてチョコレートを毎回、20g摂取後実験を行った。
- 華蓮茶の投与方法は、第一次実験に1本投与、第二次実験には2本を投与した。

チョコレートを食べると同時に華蓮茶を飲



### 4. 統計解析

結果はすべて平均値±標準誤差で示す。T検定及びDUNETT検定にて行い、両側検定で5%以下を有意水準とした。

### 5. 研究結果

#### 5-1. チョコレートを食べる30分前に華蓮茶を飲むグループについて

血糖値の測定結果をFig.1に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べる30分前に華蓮茶を飲むグループについては、血糖値は若干増加が見られたが統計的な有為差は、認められなかった。

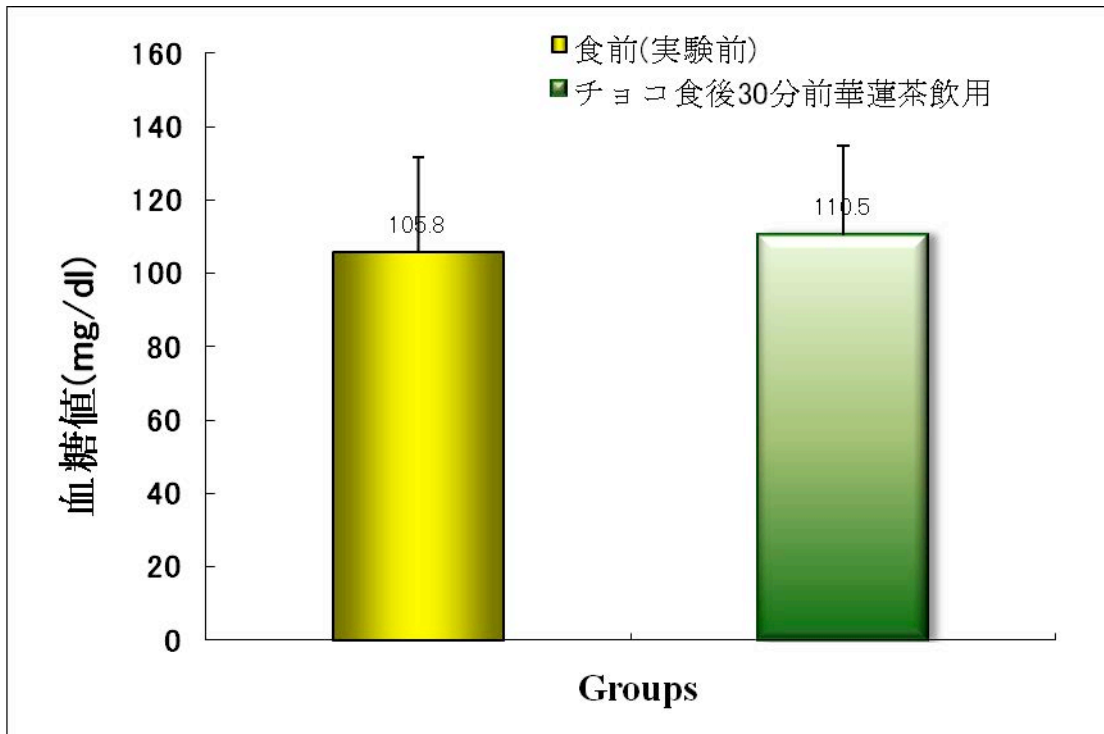


Fig.1. チョコレートを食べる 30 分前に華蓮茶を飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

#### 5-2. チョコレートを食べる 15 分前に華蓮茶を飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.2 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べる 15 分前に華蓮茶を飲むグループについては、血糖値は若干減少が見られたが統計的な有為差は、認められなかった。

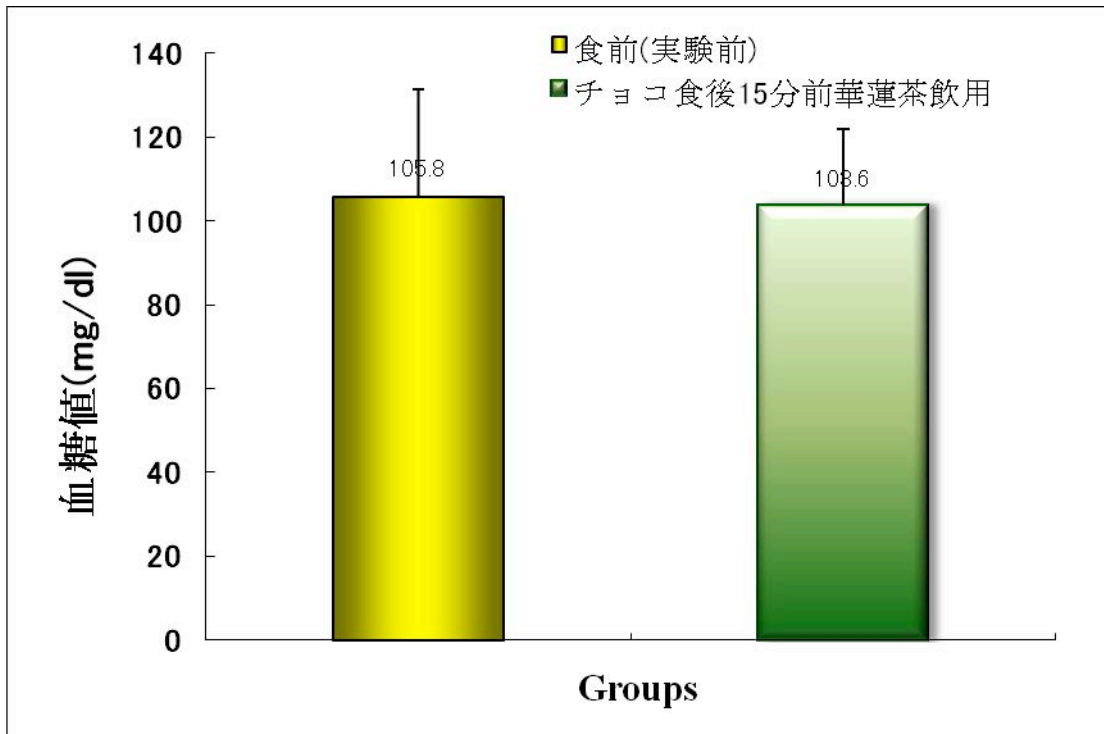


Fig.2. チョコレートを食べる 15 分前に華蓮茶を飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

### 5-3. チョコレートを食べると同時に華蓮茶を飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.3 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べると同時に華蓮茶を飲むグループについては、血糖値は減少が見られたが統計的な有為差は、認められなかった。

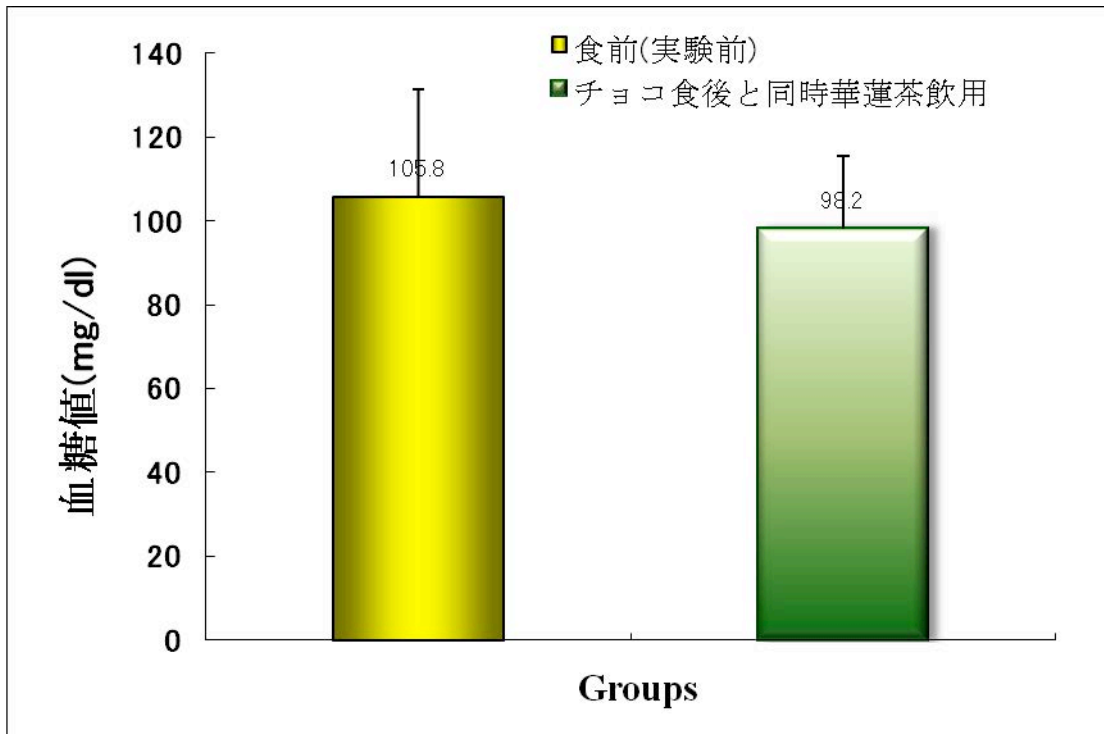


Fig.3. チョコレートを食べると同時に華蓮茶を飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

#### 5-4. チョコレートを食べた 15 分後に華蓮茶を飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.4 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べた 15 分後に華蓮茶を飲むグループについては、血糖値は減少が見られたが統計的な有為差は、認められなかった。

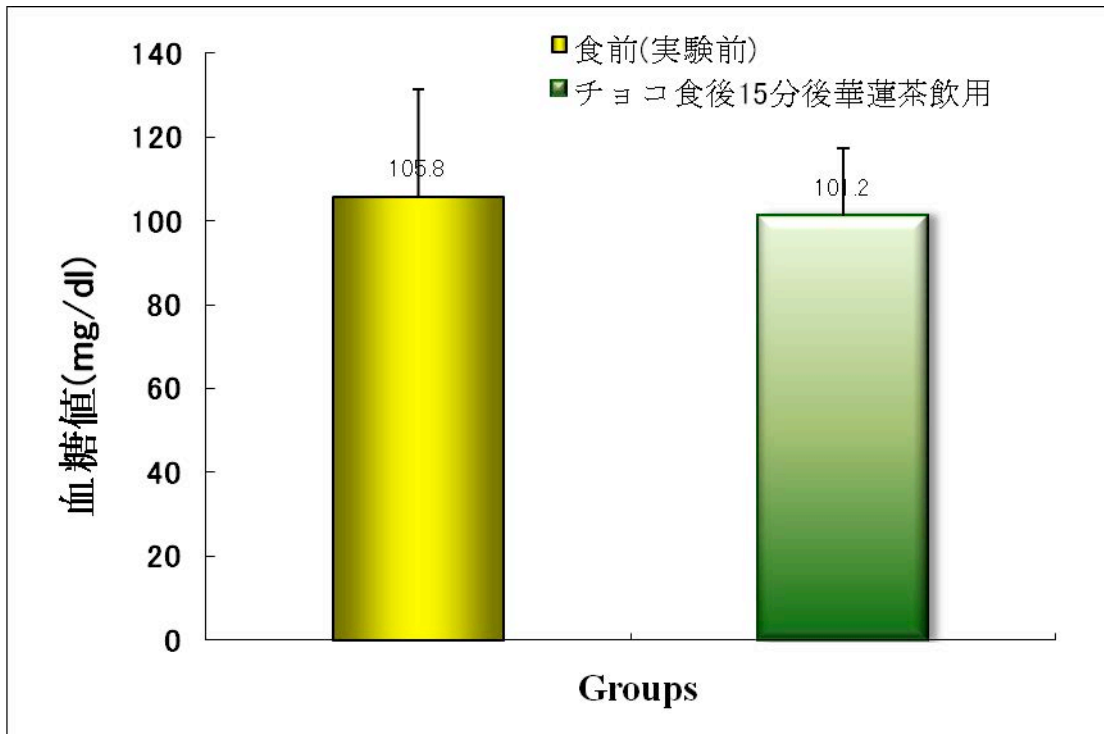


Fig.4. チョコレートを食べた 15 分後に華蓮茶を飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

5-5. チョコレートを食べた 30 分後に華蓮茶を飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.5 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べた 30 分後に華蓮茶を飲むグループについては、血糖値は若干増加が見られたが統計的な有為差は、認められなかった。



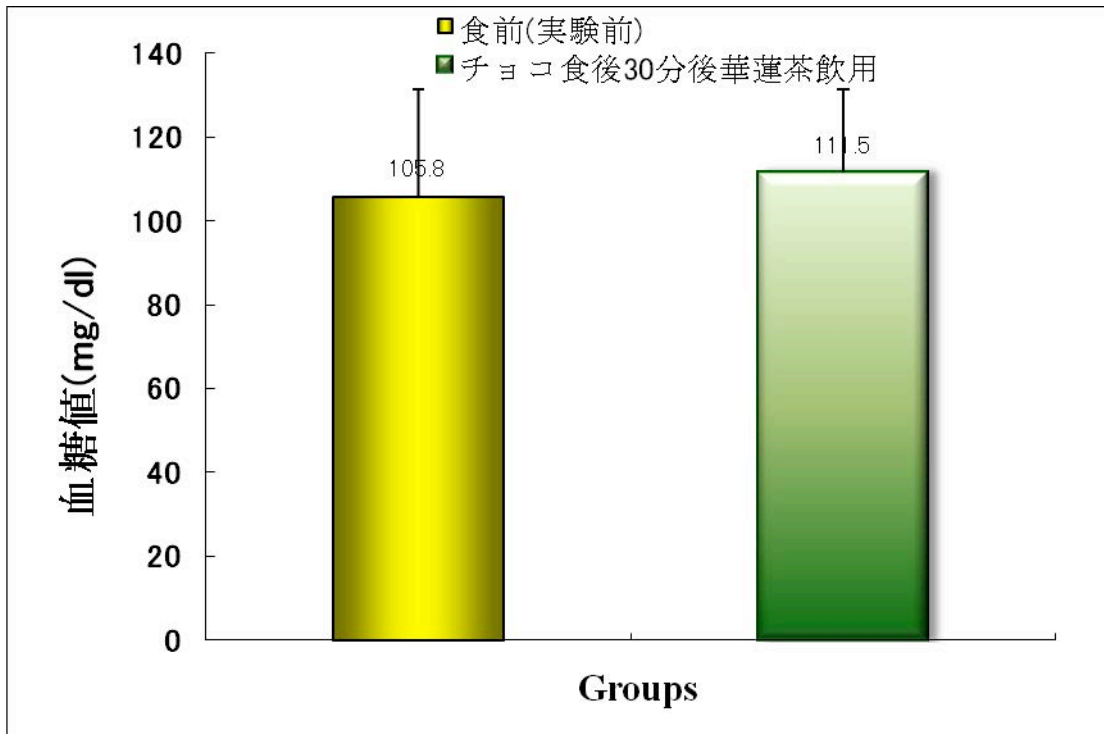


Fig.5. チョコレートを食べた 30 分後に華蓮茶を飲むグループの血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

#### 5-6. チョコレートを食べる 30 分前に華蓮茶を 2 本飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.6 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べる 30 分前に華蓮茶を 2 本飲むグループについては、血糖値は減少が見られたが統計的な有為差は、認められなかった。

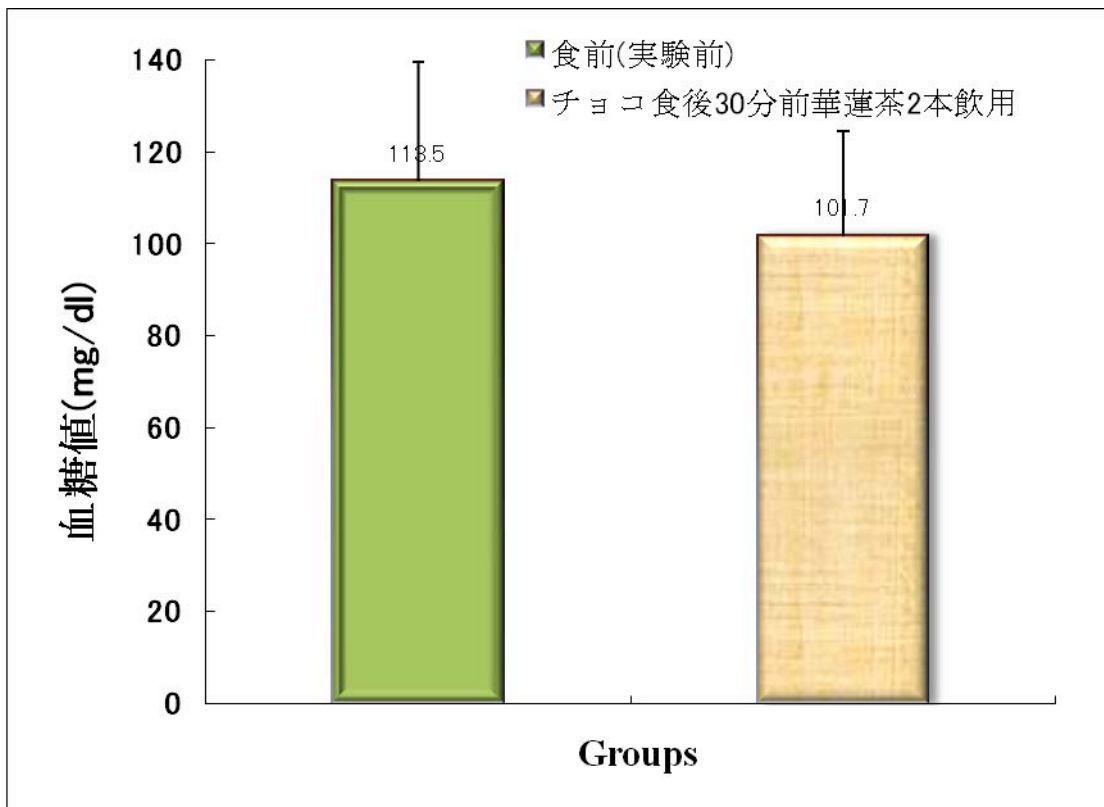


Fig.6. チョコレートを食べる 30 分前に華蓮茶を 2 本飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

5-7. チョコレートを食べる 15 分前に華蓮茶を 2 本飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.7 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べる 15 分前に華蓮茶を 2 本飲むグループについては、血糖値は減少が見られたが統計的な有為差は、認められなかった。

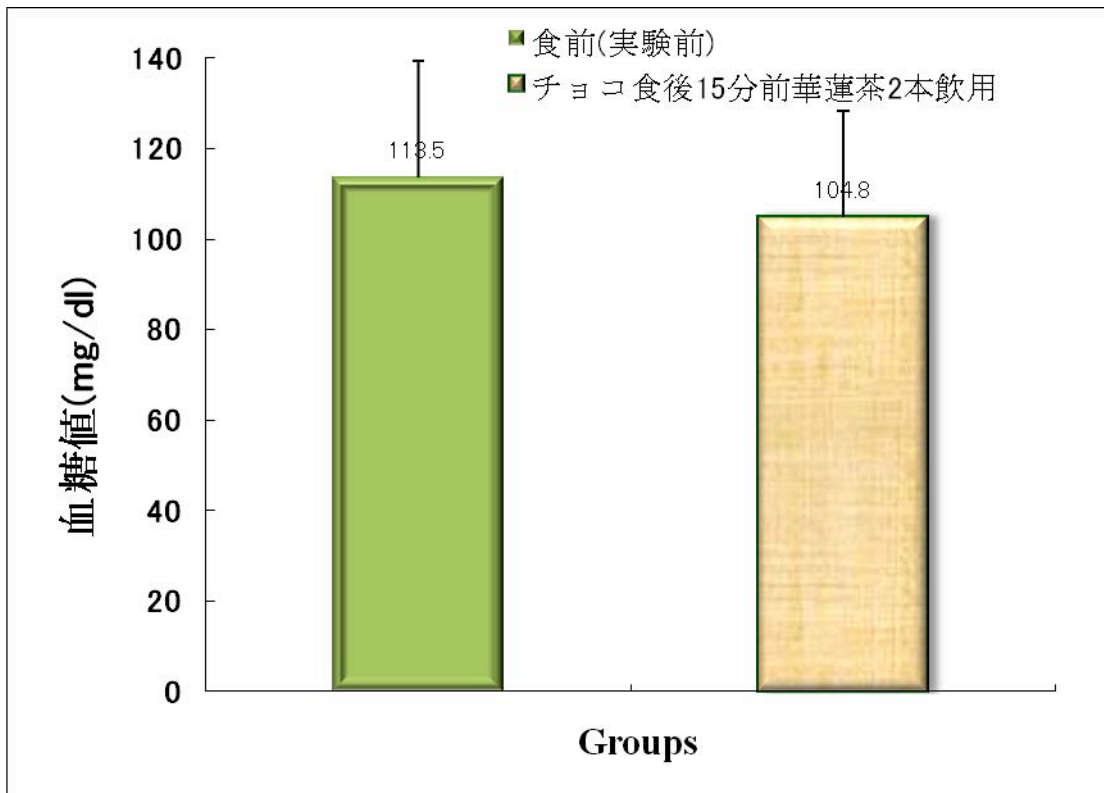


Fig.7. チョコレートを食べる 15 分前に華蓮茶を 2 本飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

5-8. チョコレートを食べると同時に華蓮茶を 2 本飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.8 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べると同時に華蓮茶を 2 本飲むグループについては、血糖値は減少が著しく認められ、統計的な有為差も認められた  $p < 0.01$  (\*\*)。

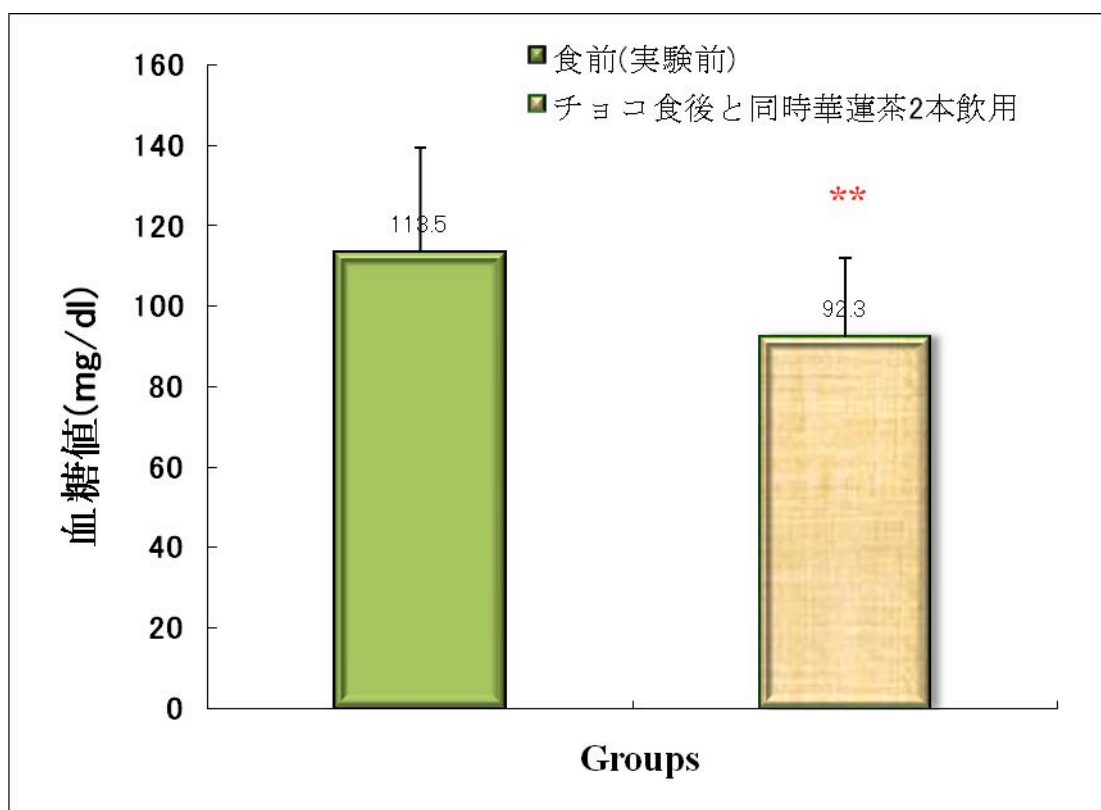


Fig.8. チョコレートを食べると同時に華蓮茶を2本飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E. Asterisks indicate groups significantly different from control at  $p < 0.05$  (\*) and control at  $p < 0.01$  (\*\*).

#### 5-9. チョコレートを食べた15分後に華蓮茶を2本飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.9 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べた15分後に華蓮茶を2本飲むグループについては、血糖値は減少が見られたが統計的な有意差は、認められなかった。

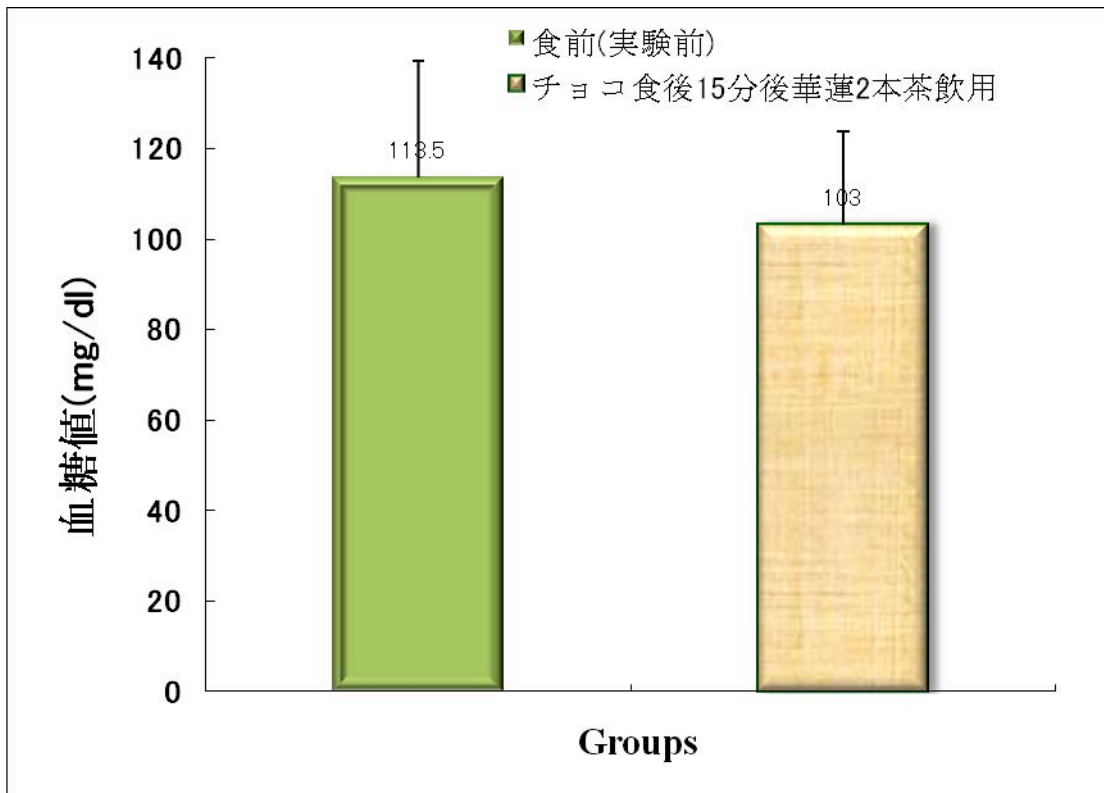


Fig.9. チョコレートを食べた 15 分後に華蓮茶を 2 本飲むグループについての血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E.

5-10. チョコレートを食べた 30 分後に華蓮茶を 2 本飲むグループについて

血糖値の測定結果を Fig.10 に示した。実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べてチョコレートを食べた 30 分後に華蓮茶を 2 本飲むグループについての血糖値は減少が著しく認められ、統計的な有為差も認められた  $p < 0.01$  (\*\*)。

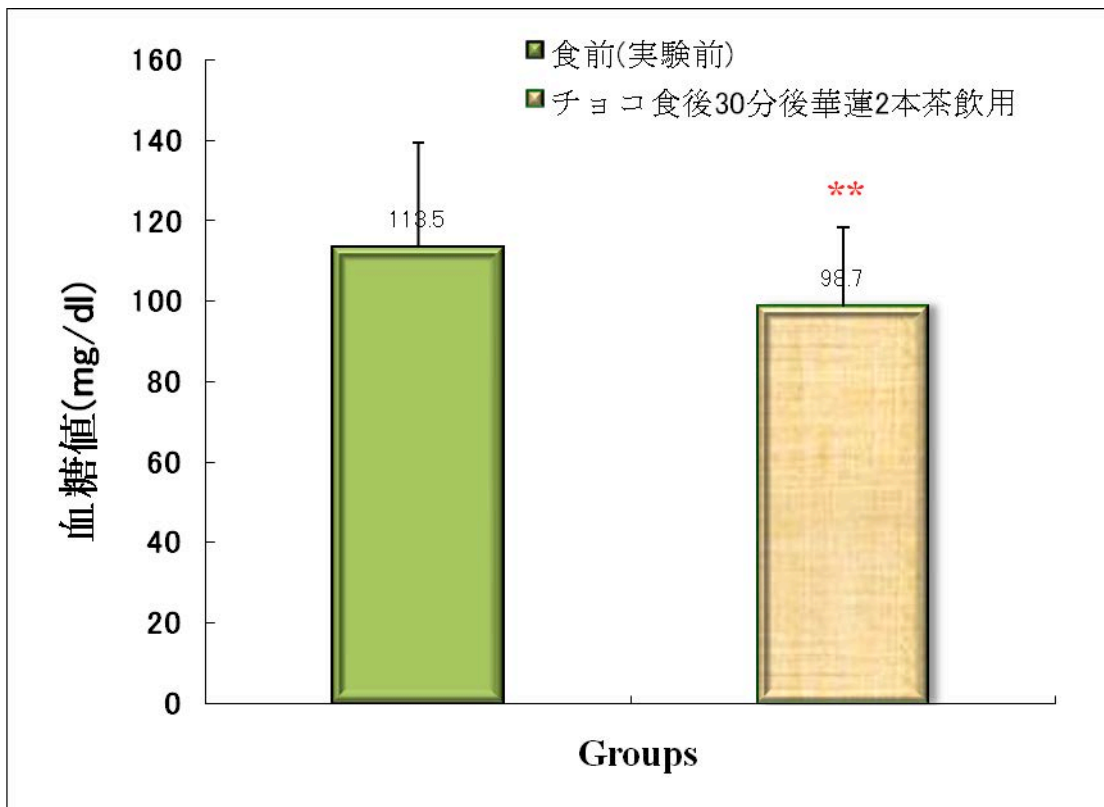


Fig.10. チョコレートを食べた 30 分後に華蓮茶を 2 本飲むグループの血糖値の測定値. The result represents the mean value  $\pm$  S.E. Asterisks indicate groups significantly different from control at  $p < 0.05$  (\*) and control at  $p < 0.01$  (\*\*).

## 5. 考察

本試験では、チョコレートを食べると同時に華蓮茶を 2 本飲むグループにおける血糖値の測定結果、実験前(食前空腹時)平均血糖値に比べて血糖値は減少が著しく認められ、統計的な有為差も認められた( $p < 0.01$ )。また、チョコレートを食べた 30 分後に華蓮茶を 2 本飲むグループについても同様な結果が得られた。従って、華蓮茶配合物を 2 本飲むことにより、華蓮茶配合物には血糖値を低下させる作用があることが示唆された。このことから、華蓮茶配合物は正常な血糖値は下げずに異常な血糖値だけを低下させる作用があることが分かった。

これらの結果は、華蓮茶配合物は、 $\alpha$ -グリコシダーゼ阻害作用と同様なメカニズムによって、血糖値の上昇が抑制されたため、徐々に糖代謝が改善されたと考えられる<sup>1-4)</sup>。

また、華蓮茶配合物は、糖負荷と同時に華蓮茶を飲むことによって血糖値の減少が著しことより、小腸のパイエル板の吸収抑制が考えられる。さらに、華蓮茶に含まれる多くの水溶性食物繊維により、緩やかに吸収されると考えられる<sup>5-8)</sup>。

従って、正常な血糖値まで強制的に下げてしまうのではなく、異常な血糖値だけを低下させるので副作用のない安全な抗糖尿食品としての期待ができる。

## 6. 参考文献

1. 末広逸夫,大槻眞,尤芳才,山崎富生,大木篤,坂本長逸,岡林克典,前田光雄,神田勤,馬場茂明; Alpha-glucosidase Inhibitor の糖尿病治療への応用:糖尿病:25,1087-1093,(1982)
2. 坂本信夫,柴田昌雄,堀田饒,角田博信,富田明夫,土田勇,長嶋誠,勝又一夫; インスリン非依存性糖尿病(NIDDM)に対する BAYg 5421(Acarbose)の臨床的検討:薬理と臨床,17,285-301,(1989)
3. 山下亀次郎;  $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害剤の有用性:週間医学のあゆみ, 188, 496-499,(1999)
4. 三村吾郎,比嘉清憲,金城武俊,中舛純一,普天間弘; BAYg5421(Acarbose)の日本人における至適投与量に関する研究:医学と薬学,18, 1891-1898,(1987)
5. S.J.Fairweather-Tait, Z.Piper, S.J.Fatemi and G.R.Moore; The effect of tea on iron and aluminium metabolism in the rat: Br.J.Nutri.65, 61-68, (1991)
6. P.B.Disler, S.R.Lynch, R.W.Charlton, J.D.Torrance, T.H.Bothwell, R.B.Walker and F.Mayet; The effect of tea iron absorption: Gut, 16, 193-200,(1975)
7. I.R.Record, J.K.Mcinerney and I.E.Dreosti; Black Tea, Green tea, and tea polyphenols:Biological Trace Element Reseach; 53, 27-43,(1996)
8. J.L.Greger and B.J.Lyle; Iron, Copper and Zinc Metabolism of Rats Fed Various Levels and Types of Tea: J.Nutri; 118, 52-60,(1988)