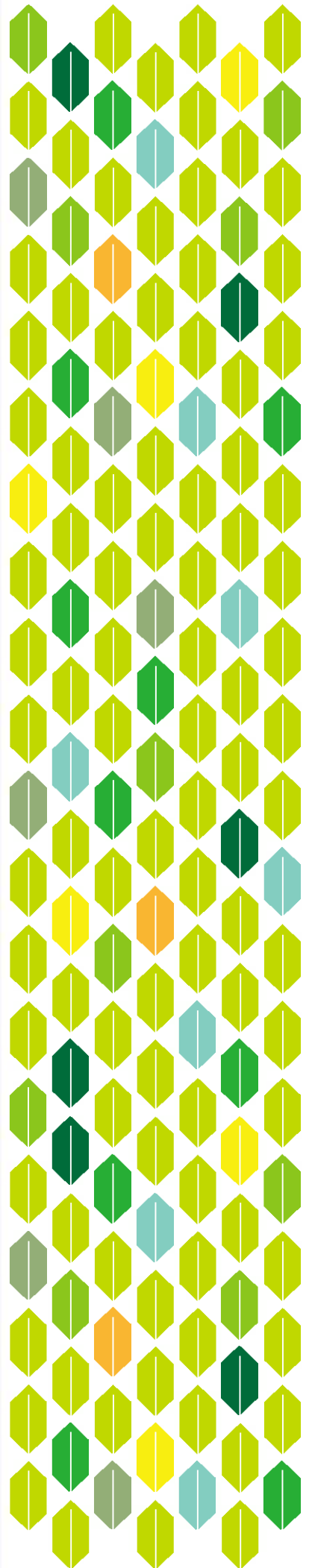
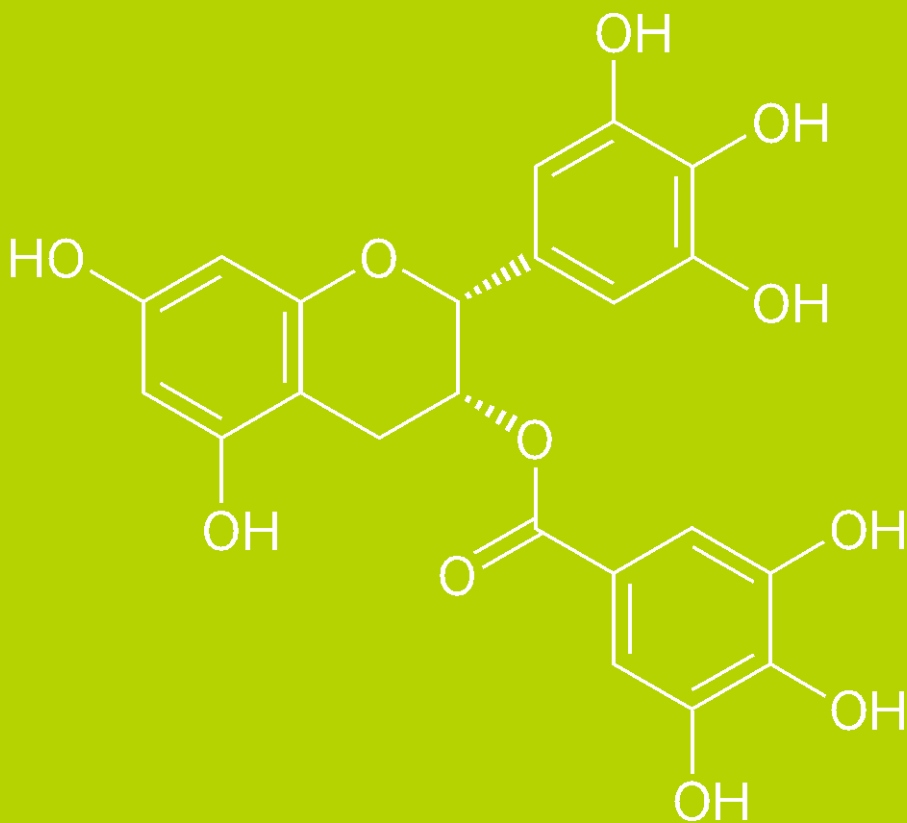


# 茶の機能性に関する 研究成果集



はじめに

緑茶は古くから健康に良いことが知られており、機能性に関する研究が多数行われております。例えば、緑茶の摂取頻度と死亡率に関するコホート調査(集団調査)や緑茶によるインフルエンザ予防効果についての臨床研究などが行われており、緑茶の様々な機能性が確認されております。また、最近では、緑茶が新型コロナウイルスを不活化するという研究成果が複数報告されております。ただし、これらの研究はいずれも試験管レベルの研究結果であり、緑茶を飲めば新型コロナウイルス感染症に効くことを証明した報告ではありません。今後、新型コロナウイルスについても臨床研究などが進み、さらなる緑茶の機能性が確認されることを期待しております。

本冊子は、これまでに報告された研究成果の一部をわかりやすく取りまとめたものであり、茶業関係者の皆様には、科学的な知見に基づき、正確な情報発信に努めていただくようお願い申し上げます。

令和4年3月

静岡県経済産業部農業局お茶振興課

謝辞

齋藤松太郎様、静岡県経済連茶業委員会様におかれましては、本県のお茶の機能性に関する研究と成果の普及に対しまして深い御理解のもと御寄付を賜りました。心より厚く御礼申し上げます。

## 目次

- ◆緑茶カテキン類による新型コロナウイルスの不活化効果…………… 1  
静岡県の研究
- ◆緑茶と紅茶の成分による新型コロナウイルスの不活化①…………… 2  
京都府立医科大学と(株)伊藤園の共同研究
- ◆緑茶と紅茶の成分による新型コロナウイルスの不活化②…………… 3  
京都府立医科大学と(株)伊藤園の共同研究
- ◆緑茶の摂取頻度と死亡率の関係…………… 4  
静岡県と岡山大学らのグループによる研究
- ◆お茶を飲んでインフルエンザを予防しよう!…………… 5

茶に関するポスターやちらし、ポップなどに、新型コロナウイルスの表記を行いますと、不当景品類及び不当表示防止法(景品表示法)で優良認定等の指導を受ける可能性がありますので御注意ください。

# 緑茶カテキン類による新型コロナウイルスの不活化効果

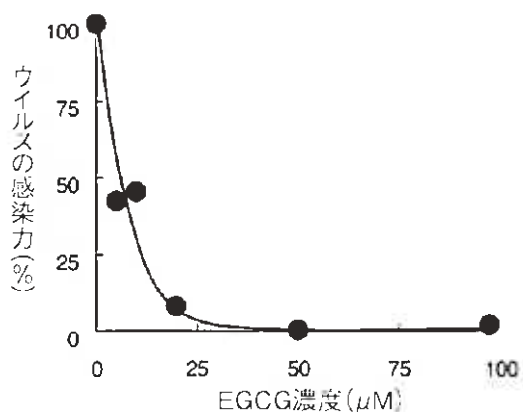
(試験管内での実験)

## 〈概要〉

緑茶に含まれるカテキン類の1つであるエピガロカテキンガレート (EGCG) が抗インフルエンザウイルス作用を持つことが明らかになっているため、新型コロナウイルスについてもその有効性が期待されることから、EGCGの新型コロナウイルスに対する不活化効果を検証した。

## 〈結果〉

- ・緑茶成分のエピガロカテキンガレート (EGCG) と新型コロナウイルス溶液を混合し、1時間細胞に反応させた結果、EGCG50 $\mu$ M濃度でウイルスの感染力を約1/250に抑制した(下図)。
- ・静岡県奨励品種等の8品種の一、二番茶(荒茶)を用いて、急須で淹れる条件で緑茶成分を抽出し、浸出液中のカテキン濃度を調査した結果、緑茶浸出液のEGCG濃度は約450~1,000 $\mu$ Mであり、不活化効果が確認されたEGCG濃度(50 $\mu$ M)の9~20倍含まれていた(下表)。



ここでのウイルスの感染力とは、何も添加しないときの感染力を100とした場合の相対的な感染力を示す。

$\mu$ M( $\mu$ mol/L)とは、1M(1mol/L)の百万分の一で、溶液1L中に含まれる物質のモル数(物質質量)で示す単位。

図 EGCGによる新型コロナウイルスの不活化効果

※下記引用文献の図を一部改変

表 緑茶浸出液のEGCG濃度

EGCG濃度	平均値	最低	最高
	786 $\mu$ M	454 $\mu$ M	1086 $\mu$ M

注) 緑茶10gを90℃の湯430mlで1分間浸出(日本食品標準成分表の浸出法に準じた)

## 引用文献

新型コロナウイルスに対する緑茶成分の不活化効果の検証  
 松浦英之<sup>1</sup>・長岡宏美<sup>2</sup>  
 (1静岡県農林技術研究所茶業研究センター, 2静岡県環境衛生科学研究所)  
 茶業研究報告第132号、2021年11月  
 (2021年11月10日、日本茶業学会研究発表会において静岡県農林技術研究所茶業研究センターが口頭発表)

# 緑茶と紅茶の成分による新型コロナウイルスの不活化①

(試験管内での研究結果)

## 〈概要〉

試験管内での実験において、緑茶、紅茶に含まれるカテキン類等による新型コロナウイルスの不活化効果を検証した。

## 〈結果〉

- ・新型コロナウイルスと茶に含まれるカテキン類等を1分間混合し、細胞に感染させた結果、本研究で使用した緑茶に含まれるエピガロカテキンガレート (EGCG) の濃度1000 $\mu$ M、紅茶に含まれるテアシネンシンA (TSA) の濃度40 $\mu$ M、テアフラビン3,3'-O-ジガレート (TFDG) の濃度60 $\mu$ Mにより、ウイルスの感染力を減少させた(下図)。
- ・EGCG、TSA、TFDGは、細胞の受容体ACE2と新型コロナウイルスのスパイクタンパクの結合を阻害することで、ウイルスの細胞への感染能力を低下させることを確認した(データ略)。

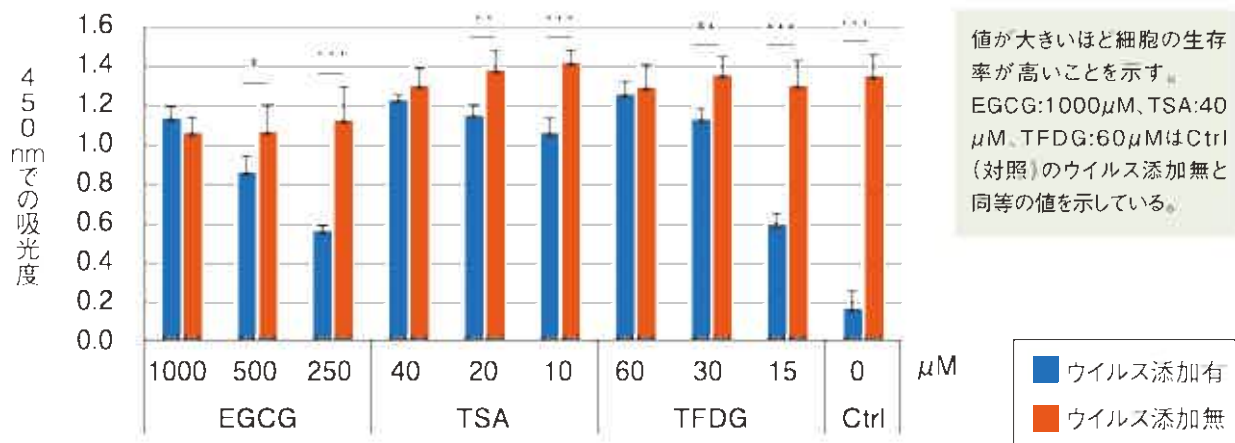


図 茶カテキン類等による新型コロナウイルスの不活化

※下記引用文献の図を一部改変

## 引用文献

Significant Inactivation of SARS-CoV-2 In Vitro by a Green Tea Catechin, a Catechin-Derivative, and Black Tea Galloylated Theaflavins (緑茶カテキン、カテキン誘導体、および紅茶ガレート型テアフラビンによる新型コロナウイルスの試験管内での有意な不活化)

扇谷えり子<sup>1</sup>、新屋政春<sup>1</sup>、一谷正己<sup>2</sup>、小林誠<sup>2</sup>、瀧原孝宣<sup>2</sup>、河本昌也<sup>1</sup>、衣笠仁<sup>2</sup>、松田修<sup>1</sup>

<sup>1</sup>:京都府立医科大学大学院免疫学

<sup>2</sup>:株式会社伊藤園中央研究所

Molecules, 2021年6月11日掲載

## 緑茶と紅茶の成分による新型コロナウイルスの不活化②

(試験管内での研究結果)

### 〈概要〉

試験管内の実験において、ヒト唾液中における緑茶、紅茶の新型コロナウイルスに対する不活化効果を検証した。

### 〈結果〉

・水及び健康な人の唾液中 (5人) にそれぞれ新型コロナウイルスを添加し、緑茶または紅茶を10秒間混合し、ウイルスの感染力を測定した結果、唾液中であっても緑茶、紅茶によってウイルスの感染力は1/100以下に低下した (下図)。

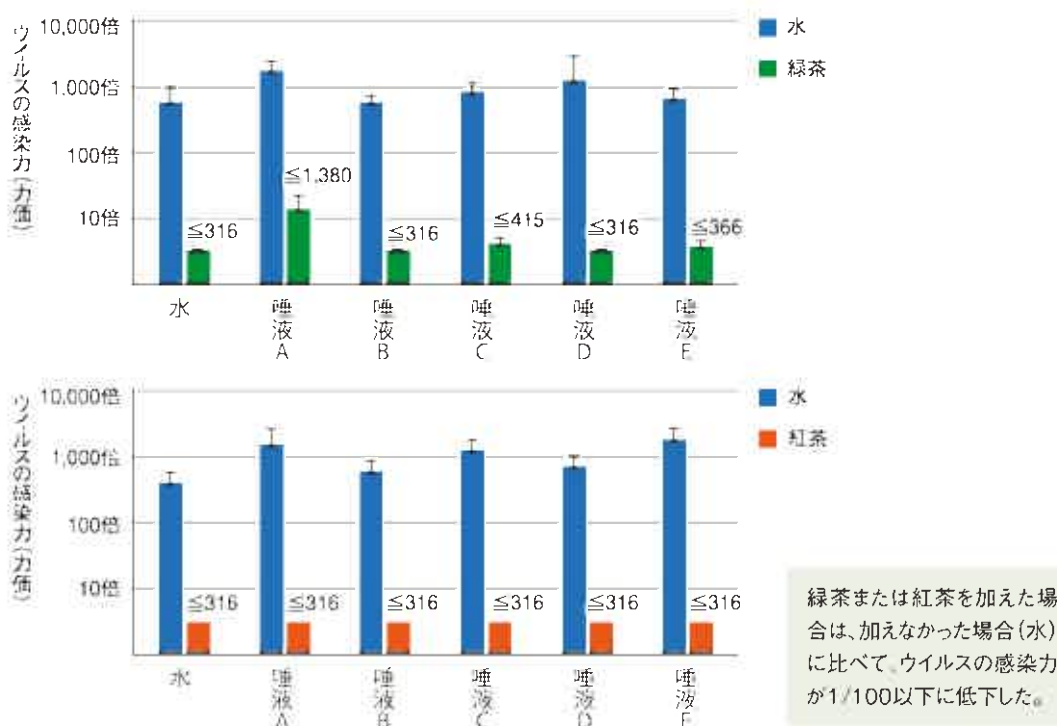


図 唾液中における茶の新型コロナウイルスの不活化効果

※下記引用文献の図を一部改変

### 引用文献

Rapid Inactivation In Vitro of SARS-CoV-2 in Saliva by Black Tea and Green Tea  
(紅茶と緑茶による唾液中の新型コロナウイルスの試験管内での迅速な不活化)

扇谷えり子<sup>1</sup>、新屋政春<sup>1</sup>、一谷正己<sup>2</sup>、小林誠<sup>2</sup>、瀧原孝宣<sup>2</sup>、河本昌也<sup>1</sup>、衣笠仁<sup>2</sup>、松田修<sup>1</sup>

1:京都府立医科大学大学院免疫学

2:株式会社伊藤園中央研究所

Pathogens. 2021年6月8日掲載

### 〈考察〉

- ・茶カテキン類等の摂取が感染者の唾液中の新型コロナウイルスを不活化する可能性が示唆された。
- ・今後、茶を飲むことによる口腔内でのウイルスへの影響について臨床研究を行う必要がある。

## 緑茶の摂取頻度と死亡率の関係

(静岡県高齢者コホート調査研究)

### 〈概要〉

- ・高齢者における運動や栄養、社会参加による死亡への要因の影響を評価するために、生活習慣や健康状態、社会活動状況等の調査を実施した。
- ・平成11年に静岡県内の高齢者(65~84歳)から約22,000人をランダムに抽出し、質問用紙の郵送により14,001人から回答を得た。
- ・3年ごとに追跡調査を実施した。

### 〈結果〉

- ・緑茶を1日に1~3杯以上飲むと回答した方は1日1杯未満の方と比べて死亡率が約40%以上減少した(下図)。

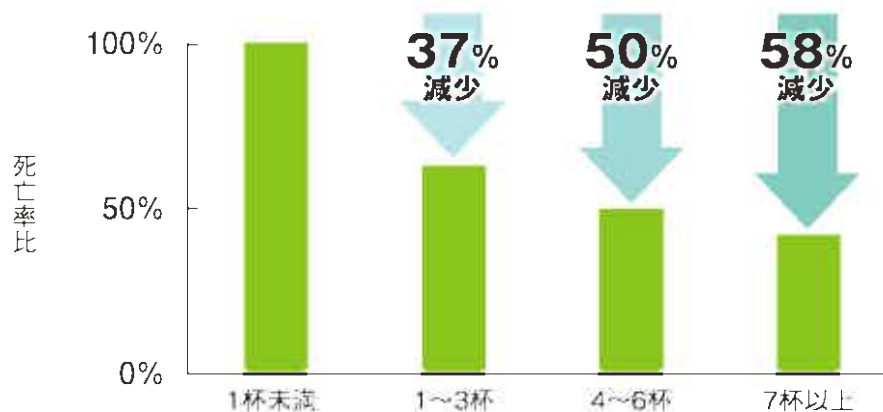


図 「この1ヶ月で、緑茶は1日に何杯くらい飲みましたか」の回答結果と死亡率比

※下記引用文献のデータから作成

### 引用文献

Green Tea Consumption and Mortality among Japanese Elderly People: The Prospective Shizuoka Elderly Cohort

Etsuji Suzuki <sup>a</sup>, Takashi Yorifuji <sup>a</sup>, Soshi Takao <sup>a</sup>, Hirokazu Komatsu <sup>ab</sup>, Masumi Sugiyama <sup>c</sup>, Toshiki Ohta <sup>d</sup>, Kazuko Ishikawa-Takata <sup>e</sup>, Hiroyuki Doi <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Epidemiology, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Japan

<sup>b</sup> Division of Community Care, Saku Central Hospital, Nagano, Japan

<sup>c</sup> Tobu Child Support Center of Shizuoka Prefecture, Shizuoka, Japan

<sup>d</sup> National Hospital for Geriatric Medicine, National Center for Geriatrics and Gerontology, Aichi, Japan

<sup>e</sup> Program of Health Promotion and Exercise, National Institute of Health and Nutrition, Tokyo, Japan

Annals of Epidemiology, October 2009, Pages 732-739



# お茶を飲んで インフルエンザを予防しよう!

## 1 緑茶のカテキンは、インフルエンザウイルスの感染を防ぐ効果があります

インフルエンザウイルスは喉の細胞にくっついて人に感染しますが、緑茶のカテキンは、ウイルスが細胞にくっつくのを抑えることで、感染を防ぐ効果があります。



カテキンが風邪を防ぐしくみ

## 2 緑茶の成分が体の免疫力を高めます

緑茶に含まれるカテキン類やビタミンCには体の免疫力を高める効果があります。

小学生約2,600人を対象とした調査では、緑茶を1日1~5杯、週6日以上飲むと、インフルエンザの発症が約40~50%減少する結果が報告されています。

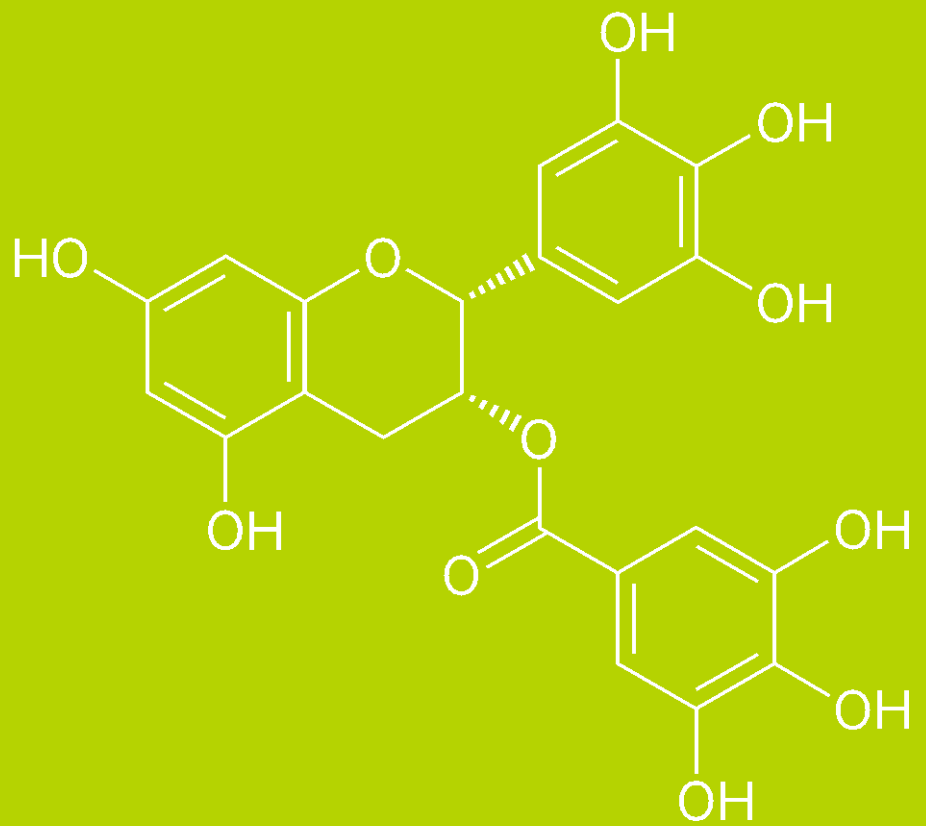


### 引用文献

Inhibition of the infectivity of influenza virus by tea polyphenols  
M Nakayama, K Suzuki, M Toda, S Okubo, Y Hara, T Shimamura  
Antiviral Res. 1993 Aug;21(4):289-99.

Specific formulation of Camellia sinensis prevents cold and flu symptoms and enhances gamma,delta T cell function: a randomized, double-blind, placebo-controlled study  
Cheryl A Rowe, Meri P Nantz, Jack F Bukowski, Susan S Percival  
J Am Coll Nutr 2007 Oct;26(5):445-52.

Green tea consumption is inversely associated with the incidence of influenza infection among schoolchildren in a tea plantation area of Japan.  
Mijong Park, Hiroshi Yamada, Kumi Matsushita, Shinya Kaji, Takahiro Goto, Yuko Okada, Kazuhiro Kosuge, Toshiro Kitagawa  
J Nutr. 2011 Oct;141(10):1862-70.



発行：静岡県経済産業部農業局お茶振興課

〒420-8601 静岡県静岡市葵区追手町9番6号  
TEL:054-221-2684 FAX:054-221-2299

無断複写・転載を禁じます