

生理活性作用を有する食品素材の探索

池内眞弓^{*1}

I. はじめに

わが国において食生活の偏りや生活習慣の乱れ、また高齢化社会の進展が生活習慣病の増加をもたらしていることに関して、現在では異論を唱えるものはない。生活習慣病の増加は高齢化社会を迎えているわが国の医療、福祉、経済の様々な側面で大きな問題となっている。糖尿病は大きく分けて1型糖尿病と2型糖尿病に分類することができ、特に2型糖尿病はこの環境要因が強く関与しているインスリン抵抗性による糖尿病として知られている。糖尿病患者の95%以上が2型糖尿病であり、その患者および予備軍は現在も増加の一途をたどっている。平成24年 厚生労働省の「糖尿病実態調査」によると糖尿病の有病者が950万人、糖尿病の可能性を否定できない人が1100万人であることがわかり、日本国民の6人に1人は糖尿病または糖尿病の可能性があると報告されている。このように生活習慣病の一つである糖尿病は遺伝要因と、環境要因、及びそれらの相互関係によって発症することが知られており、食事による過食や高脂肪食の摂取によるエネルギー過剰、運動不足、喫煙、アルコールなどの生活習慣に加え、ストレス、老化などがあげられる。また、糖尿病は一度発症すると、治療が困難なばかりか、高血糖状態が長期的に持続することによって、重篤な合併症である網膜症、腎症、末梢神経症などを引き起こす。これらの合併症はQOLを著しく損ねるだけでなく、死に直結する疾患であるため糖尿病になる前の予防がきわめて重要視されている。これらの問題を解決するために、まずは食生活・生活習慣の見直し改善すべきであるが、栄養バランスのよい食事を3食摂ることはかなり困難であり、“1日30品目摂取”を実践している人は少ないであろう。そこで、機能性食品、栄養補助食品などの予防医学的食品が有効となってくる。現在、血糖降下作用のある機能性食品として知られているもので、特定保健用食品として認可されているヘルスフード

は、小麦アルブミン、グアバポリフェノール、トウチエキス、難消化デキストリン、L-アラビノースなどがあり、その他にも注目されているものとして、桑の葉、ギムネマシルベスタ、サラシアなどがあげられる。

本研究では予防医学の観点から食品の第三次機能に注目し、糖尿病を予防する新規食品素材の探索を行った。

II. 研究方法

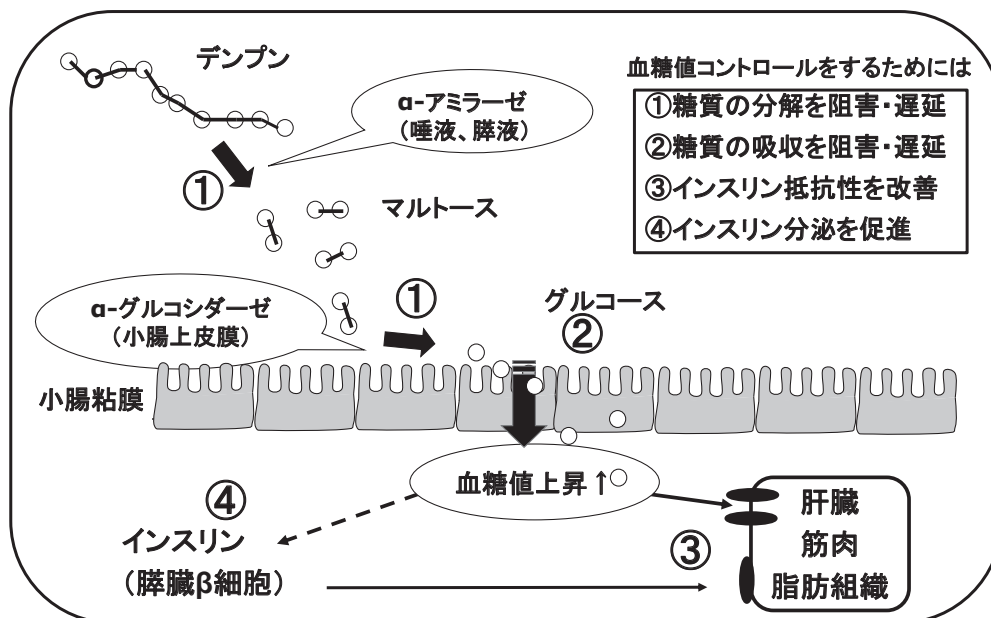
図1は、糖質の消化・吸収過程と、生成したグルコースの体内動態を示した。血糖値コントロールをする上で血糖値の上昇を抑制する大まかなメカニズムとして、①糖質を分解する α -アミラーゼ、 α -グルコシダーゼなどの消化酵素を阻害すること。②腸管からの糖質の吸収を阻害・遅延すること。③各組織のインスリン抵抗性を改善すること。④すい臓 β 細胞のインスリン分泌を促進すること。などが上げられる。本研究では、この二糖を単糖へと加水分解する α -グルコシダーゼを阻害し、血糖値の上昇を抑制する新規食品素材の探索を行った。

植物系サンプルに99.5%メタノールを加えミキサーで粉碎を行い24時間抽出した後、減圧濾過を行った。得られたろ液を減圧下で濃縮後、凍結乾燥を行い、これをサンプルとして用いた。

III. 結果・考察

サンプルのうち50%以上の阻害を示した40サンプルについて IC_{50} 値を求めた(表1) そのうちの4サンプルでは、1 μ g/ml と非常に強い阻害活性を示した。今回の試験は *in vitro* であり、実際の生体内の反応を忠実に反映していない事も考えられる。今後、再現性の確認および *in vivo* 試験を実施、また *in vivo* 試験にて活性があったものに関しては、抽出物を分画し活性成分の特定を行う必要がある。

^{*1} 東海大学健康科学部看護学科



研究目的 ➡ 血糖値上昇を抑制する新規食品素材の探索

図1 デンプンの消化・吸収過程とグルコースの体内動態

Table 1. Inhibitory effects of plants extracts on α -glucosidase.

サンプルNo.	IC ₅₀ (μg/ml)	サンプルNo.	IC ₅₀ (μg/ml)
1	0.5	21	5
2	6.3	22	7.8
3	9.7	23	4.8
4	5.3	24	5
5	3.4	25	5.4
6	4.8	26	7.6
7	4.8	27	0.8
8	2.5	28	4.5
9	7.7	29	6.3
10	7.2	30	7.2
11	1.3	31	9
12	0.2	32	5.2
13	3.6	33	7.8
14	4.8	34	0.8
15	1.3	35	1.5
16	3.8	36	1.9
17	5.7	37	7.6
18	2.6	38	9.9
19	9	39	8.5
20	1.8	40	7.6

IC₅₀: Concentration of extracts required for inhibit 50% of the α -glucosidase.