

ネットワークトポロジカルに、6元系としての呈味空間について

4 F - 9

小林 雅典 横田 誠

電気通信大学

1. はじめに

我々、人間はある食物を口にしたとき、それが、甘いのか、酸っぱいのか、旨いか、不味いか、などを容易に判別できる。このような機能を人工システムで実現しようとする場合、システムに入力される味的な要素が、それぞれどのような（意）味を持ち、それらが互いにどのような関係にあるのかということを定量化し、機械的に処理できる形で表現できることが望ましい。そこで、今回は、味覚系の入出力系である呈味系における呈味空間の基礎系について、4点回路網（N4）と結びつけ、ネットワークトポロジカルに考えてみた。

2. 呈味系

我々は、味覚系を生物的感性系の基礎系の1つと考えている。そして、その入出力系は、ある味を有する物質から味覚器系へ味が呈される系、すなわち、呈味系と称している。この呈味系では入力要素が味覚的システムに呈する味的情報と、システムがその入力によって示すレスポンス（出力）とによる呈味空間を考えている。

呈味空間の基礎系を味研究の一般論を基に考えてみると、甘味、塩味、酸味、苦味の4基本味による4元系、または、これらに、うま味を加えた5元系が考えられる。ところが、今回は、味覚

系の一般化という見地から、6元系への展開を図っている。

3. N4（4点回路網）

電気的な線路と回路の概念の一般化を図った伝子工学において、あるシステムを回路的に考えるさい、N4はその基礎となる。また、N4は基本伝送線路と表裏一体の関係にあり、ある伝送路を回路的に表現するときの、基本回路網である。N4は4つの点と6本の枝路で構成され、その基本型として、各点間の接続のちがいが、ラチス型と立体的T-Π型とがある（図1）。

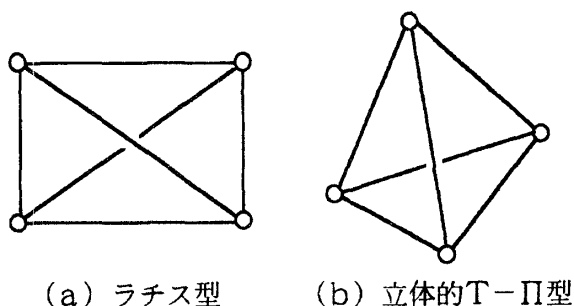


図1 4点回路網（N4）

ところで、今回は、呈味空間の基礎系について考えている。呈味を多次元尺度構成法により3次元空間内の点で表現したときに見られる四面体（味四面体）は、その形が立体的T-Π型のN4に相似している。そこで、呈味空間をN4に結び付け、回路的に考えてみた。

4. 呈味空間のN4的基礎系

呈味空間の基礎系を回路網と結びつけてみると、表1のような可能性が考えられる。

On the Networktopological Spaces of Taste ,
with the six Parameters.

Masanori KOBAYASHI ,Makoto YOKOTA

The University of Electro-Communications

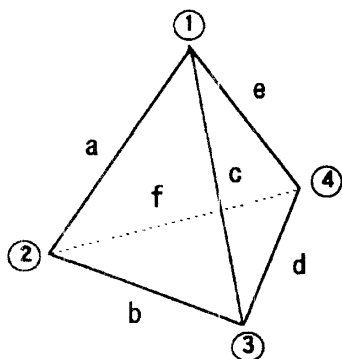
		4元	5元	6元
N4	n=4	○	×	×
	b=6	○	○	○
N7	n=7	○	○	○
	b=21	○	○	○

n：接点数 b：枝路数

表1 回路網の呈味空間への適応の可能性

表1のようなN7（7点回路網）に対しては、トラス型の面のみならず、その内部空間をも考える必要があるため、その取扱いが複雑で難しくなってしまう。

そこで、まず、基本型としてN4的な呈味空間を考えた。味四面体のように、立体的N4の各頂点に基礎味的要素を配した4元系と、6本の枝路を基本味的な特性を持つ線路であるとした6元系とを、呈味空間の基礎系としてそれぞれ考えた（図2）。



4元の場合 1：塩味 2：甘味
3：酸味 4：苦味

図2 呈味空間

5. 6元の呈味空間

図2のN4の各枝路に味元子を対応させることを考えてみる。向かい合った3組の枝路（a-d、b-e、c-f）はそれぞれ幾何学的に直交関係にあるので、これらに、それぞれが相対、できれば直交関係にある味元子に対応させる

ことが適当であると考えた。そこで、表2に示すような対元の組み合わせを考えてみた。

ただし、各味元子はそれぞれが異なる味を呈するため、互いに独立であるという仮定のもとで考えている。

PATTERN	a	b	c	d	e	f
1	A	B	C	\bar{A}	\bar{B}	\bar{C}
2	A	B	\bar{C}	\bar{A}	\bar{B}	C
3	A	\bar{B}	C	\bar{A}	B	\bar{C}
4	\bar{A}	B	C	A	\bar{B}	\bar{C}
5	A	\bar{B}	\bar{C}	\bar{A}	B	C
6	\bar{A}	B	\bar{C}	A	\bar{B}	C
7	\bar{A}	\bar{B}	C	A	B	\bar{C}
8	\bar{A}	\bar{B}	\bar{C}	A	B	C

表2 味分子の配置の組み合わせ

例 $A \cdots$ 甘味 $\Leftrightarrow \bar{A} \cdots$ 苦味
 $B \cdots$ 塩味 $\Leftrightarrow \bar{B} \cdots$ 酸味
 $C \cdots$ 旨味 $\Leftrightarrow \bar{C} \cdots$ 不味

6. まとめ

今回は、呈味空間の基礎系について、N4と結びつけ、ネットワークトポロジカルに考えた。特に、これまで4元で考えていた呈味空間を、N4の枝路に関連づけることで6元として扱うことができた。現在、N7と結びつけた呈味型についても考えている。

【参考文献】

- 横田 誠、小林 雅典 「ポントリヤーゲンシステムとしての4元非線形フィルタ系について」 電子情報通信学会ソサイエティ大会（1996、9）
- 横田、小林 「3元呈味系の栄養伝送特性について」 情報処理学会第50回全国大会（1995、3）
- 横田、小林 「味覚系感性対応システム関連のエタノールを基とする2元呈味素子の栄養伝送的機能について」 電子情報通信学会秋大会（1994、9）