氏名	Sergio Branco Soares Junior
学位の種類	博士(医学)
学位記番号	乙第3317号
学位授与年月日	平成9年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当者
学位論文名	Visualization of Intracranial Structures in Early Human Embryos using 3-D Computer Graphics Technique (三次元コンピュータグラフィックスによるヒト胚子頭蓋内構造の画像化)
論文審査委員	主査教授 白馬 明 副主査教授 高木 宏 副主査教授 中井 義明

論文内容の要旨

従来ヒト発生学において、胚子の体内構造を三次元的に観察することは大変困難であった。近年コンピュータグラフィックスの発達によりモニター上で思いどおりに画像を操作し、明快で正確な解析ができるようになってきたが、今までこの技術はヒト器官形成の研究に十分活用されてはいなかった。そこでヒト胚子の連続組織標本をデジタイザーでコンピュータに入力し三次元画像解析ソフトを用いて立体化した。この方法により、発達中のヒト胚子の頭部の様々な内部構造の解剖学的位置を明解に示し、従来の形態学的方法では得難かったお互いの位置関係を詳細に連続的に見て取れるようになった。そしてその正確さからこの画像解析は、従来述べられてきた研究成果の誤りを正すようなヒト発生の三次元的研究を可能にした。すなわち、

1. 頭部屈曲は、Carnegie stage 11では1つの中脳隆起と菱脳の境界に位置するが、Carnegie stage 13では2つの中脳隆起の間に位置するようになる。これを新たに“中脳屈曲”とする。
2. Carnegie stage 13では膝神経節と前庭神経節は、はっきりと分化し個別に分かれており、また膝神経節はロンボメア4のみならずロンボメア3からも生じているようである。
3. Carnegie stage 13では三叉神経節は眼部と上顎、下顎部に分かれている。
4. 頭部の血管発生に関しては、Carnegie stage 11では原始頸動脈は第一大動脈弓の吻側に位置し、原始後脳路という貧弱なドレナージ系のために“湖のような”かたちをしている。Carnegie stage 13に原始静脈洞が出現することにより頸動脈系も明確になり、初めて原始的な頭部閉鎖循環が完成する。

この三次元立体構築法が、従来のヒト胚子モデルの限界を乗り越え、ヒト正常発生を形態学的に正しく理解し、将来の催奇形研究の基礎となる強力な手段となると考える。

論文審査の結果の要旨

従来ヒト発生学において、胚子の体内構造を三次元的に観察することは大変困難であった。近年コンピュータグラフィックスの発達によりモニター上で思いどおりに画像を操作し、明快で正確な解析ができるようになってきたが、今までこの技術はヒト器官形成の研究に十分活用されてはいなかった。そこでヒト胚子の連続組織標本をデジタイザーでコンピュータに入力し三次元画像解析ソフトを用いて立体化した。この方法により、発達中のヒト胚子の頭部の様々な内部構造の解剖学的位置を明解に示し、従来の形態学的方法では得難かったお互いの位置関係を詳細に連続的に見て取れるようになった。そしてその正確さからこの画像解析は、従来述べられてきた研究成果の誤りを正すようなヒト発生の三次元的研究を可能にした。す

なわち、1. 頭部屈曲は、Carnegie stage 11では1つの中脳隆起と菱脳の境界に位置するが、Carnegie stage 13では2つの中脳隆起の間に位置するようになる。これを新たに“中脳屈曲”とする。2. Carnegie stage 13では膝神経節と前庭神経節は、はっきりと分化し個別に分かれており、また膝神経節はロンボメア4のみならずロンボメア3からも生じているようである。3. Carnegie stage 13では三叉神経節は眼部と上顎、下顎部に分かれている。4. 頭部の血管発生に関しては、Carnegie stage 11では原始頸動脈は第一大動脈弓の吻側に位置し、原始後脳路という貧弱なドレナージ系のために“湖のような”かたちをしている。Carnegie stage 13に原始静脈洞が出現することにより頸動脈系も明確になり、初めて原始的な頭部閉鎖循環が完成する、などの新しい知見を得た。

この三次元立体構築法が、従来のヒト胚子モデルの限界を乗り越え、ヒト正常発生を形態学的に正しく理解し、将来の催奇形研究の基礎となる強力な手段となると考える。

本論文はヒト正常発生ばかりでなく催奇形研究に貢献することが大きく博士（医学）の学位を授与されるに値するものと判定された。