



アントロポゾフィー看護を学ぶ看護職の会

# 会 報

～2019年度新春号～

## アントロポゾフィー看護を学ぶ看護職の会会員の皆さま

寒中お見舞い申し上げます。2019年度会報新春号をお届けいたします。  
今回は、産婦人科医で日本アントロポゾフィー医学の医師会会員 小林誠氏に、「アントロポゾフィー医学の視点からの胎生学① 受精～初期発生」をご寄稿いただきまして、お届けします。3回シリーズの1回目になりますので、今後もどうぞ楽しみにお待ちしております。

また、本会会員の山本寿恵氏には、第32回公開講座「高齢者へのアントロポゾフィー医学的な観点」に参加されてのご感想をお寄せいただいています。

### <ご報告>

会員の皆さまにご協力いただき、12月の総会は無事に終了いたしました。総会議事録でもご報告しましたとおり、当会は今後、法人化に向けて動き出すこととなります。

法人化のためのワーキンググループのメンバーは、揚妻由美子、磯部悦子、末永美紀子、鶴田史枝（五十音順）の4名となりました。

話し合いの経緯は、必要に応じて随時お伝えしていきます。

皆さまからのご意見・ご要望（ミーティングへのオブザーバー参加の希望もどうぞ）お待ちしております。

法人化ワーキンググループ一同

会員の皆さまからの投稿を随時募集しています。  
会報内容へのご感想ご希望もぜひお知らせください。

アントロポゾフィー看護を学ぶ看護職の会

会報担当 山田 恭子

メール：anthro-nr@rel-int.jpn.org

受精～初期発生

産婦人科医

日本アントロポゾフィー医学の医師会員 小林 誠 氏

受精（受胎）プロセス

胚発生は受精で始まります、つまり卵細胞と精子細胞の結合です。

生殖細胞（卵細胞、精子細胞）はそれぞれの生殖腺（卵巣、精巣）で始原生殖細胞（卵原細胞、精原細胞）から分化・形成されますが、その過程で細胞としての完全性を失っていきます。いずれの生殖細胞も半分の染色体を減数分裂によって失い、精子細胞はさらに中心小体を除く細胞質のほとんどを失います。卵細胞は精子細胞とは対照的に豊富な細胞質を持つものの大きすぎるが故に代謝を維持することが難しく、いずれの生殖細胞も単独での生存能力をほとんど失い、それぞれの援助細胞（卵胞上皮細胞、セルトリ細胞）の助けがなければ生きていけない状態になります（表1）。

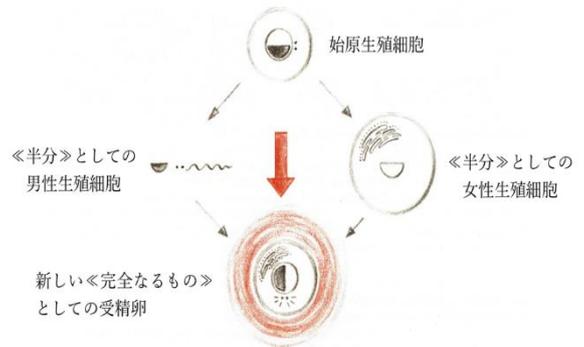
細胞内小器官	精子	卵細胞
核（染色体）	1/2	1/2
ミトコンドリア	0	++
細胞質	0	+++
中心小体	++	±

表1：卵細胞および精子細胞の形成の際の細胞内小器官の異なる分配

受精は細胞学上のレベルにおける完全性を再び取り戻す出来事です。つまり以前は生物学的な生存の境界で援助細胞（セルトリ細胞あるいは卵胞上皮細胞）の助けによって、なんとか生かされていた「細胞」の2つの「断片化された不完全なもの」どうしが再び完全性を取り戻すのです（図1）。

より厳密に言えば受精の結果は、生存能力のある細胞の完全性の「単なる」復元では決してなく、むしろもっと正確に言えば、新しい有機体の素質そのものです。受精した卵細胞あるいは受精卵（接合子）は新しい有機体にとって生理学的には胚子であり、我々が後の発生段階で目にするような細胞では決してないのです。

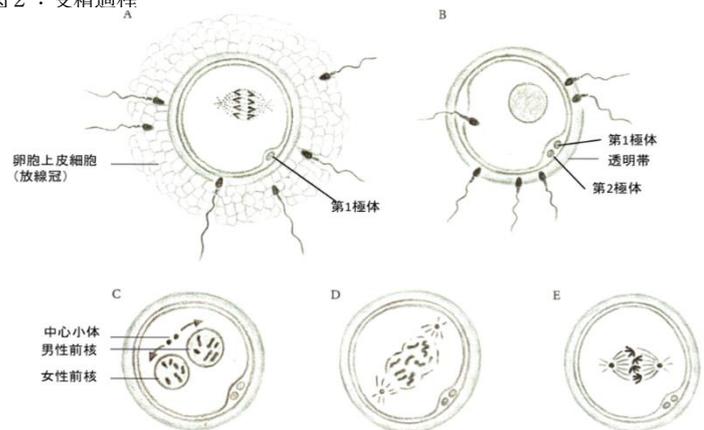
図1：受精（受胎）事象



細胞的に2つの「半分」からある新たな衝撃（↓）によって1つの新たな完全性（有機体）が生じる

事実、精子の卵細胞内への侵入の後（受精後）に、それ以前は著しく低下していた卵細胞の代謝が再び動き出し、細胞呼吸が電撃的に強く始まり、生物学的な活動性の現れとして物質交換現象がたちまち大幅に増加します。その結果、援助細胞（卵胞上皮細胞）はもはや必要なくなり次第に離れていきます（図2）。

図2：受精過程



A：卵細胞は卵胞上皮細胞によって取り囲まれており、受精の直前に第2減数分裂が始まる。  
 B：精子の侵入、卵胞上皮細胞は離れていき、受精後に第2極体を放出し第2減数分裂が終了する。  
 C：男性前核と女性前核の形成、中心小体の分離。  
 D：両方の前核の消失（前核融合）、有糸分裂の為の紡錘体の形成。  
 E：染色体対（2倍体の全染色体が復元）が赤道面に並ぶ。遺伝子が新しく構成され、紡錘体が完成し、最初の卵割が始まる。

受精の前に生殖細胞が初めから終わりまでやり遂げた、ほとんど「生命のない」乱雑な状態を通過し、その際に成熟分裂（減数分裂）の間中、遺伝物質の組み換えや交差などによって、構造上の変革が断行され、つまり遺伝学上の物質が混ぜ合わせられ新しく秩序づけられる事が、ひとりの新しい個人の受肉のための本質的な前提条件なのです。

人間有機体のそれぞれの細胞は約 50 回しか分裂できない事が、細胞培養の際に確認させています。成熟し、あるいは死滅しつつある有機体の老齢化した細胞は、相変わらず生殖細胞へ受け継がれるのであれば、そもそも発生が始まる前に胚の細胞は既に「老いて」いるでしょう。細胞内に固定された「時間」は、いつかある時に再び「0 にリセット」されなければならないのです。それがどのように起きるのかは、今日まだ解明されていませんが、受精後に新しい有機体にとって全く新しく、それぞれの個人にとってそれぞれのやり方で、一回限りの「若々しく」、改定された全染色体の一揃いが存在することは確かであり、細胞内小器官を持つ細胞質もまた新しい状態へ移行することも確かです。

生殖細胞が本来、死に瀕している細胞の断片である事を考慮すると、「何が受胎の後に電撃的に始まる細胞構成分子の復活や、直後に始まる胚発生を生じさせるのだろうか？」と問わずにはいられません。母体有機体内に新しい有機体の発生の理由がある訳では有りません。何故なら母体有機体は新しい有機体の為に単なる「自由空間」を自由に使わせているにすぎないからです。受精事象の準備の際に、遺伝学上の素材や細胞質に向かって、改造や刷新をするように、外部から全き諸力が作用しているのかもしれませんが。これがどのような諸力であるかは明らかではありません。しかしながら上述した諸現象は、靈魂先在（肉体と結合する以前の靈魂の存在）の正しさを強力に物語っています。控えめに考えても、受精後に組織化する要素として現れる新しいものは、受胎の際に「寄せ集められた」細胞の「断片や破片」や遺伝子からだけではないと、言えるのではないのでしょうか。

受精後に起きる卵割と子宮内膜内への着床、そしてそれに引き続いて生じる発生事象は、有機体内で生じるその他の何者とも比較できない4つの大きなステップで行われます。

胚発生の4つの大きな段階は、生物学の中で Ernst Haeckel や Karl Ernst von Baer およびその他の人々によって繰り返され、いわゆる生物の発生上の「根本原則」と関連づけられ、述べられまし。系統発生の中で獲得されたより高度なそれぞれの発生段階は、個人の

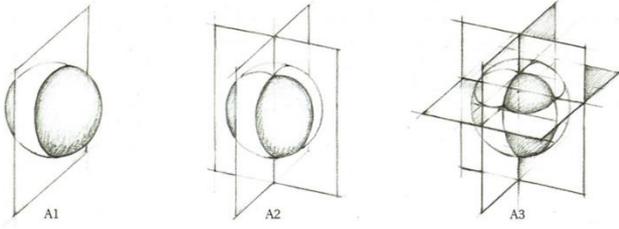
個体発生の中で発生のより早い時期に、短縮され簡略化されたいわば原理的な方式でもう一度繰り返すのです。人間はその胚発生の中で確かに腮原基などを持つ一つの「魚の段階」を終了しますが、魚のような身体や本当の鰓器官を成長させません。脊椎動物の発生のこの初期の段階の体制の原則が姿を消すのです。Ernst Haeckel が再三再四強調したことは、全ての動物の胚発生の初期の時期に、胚発生が卵割（桑実胚形成）から始まり、胞胚に似た発生段階・原腸胚に似た発生段階へと続くという類似性を示しているということです。脊椎動物がさらなる形状段階に到達する前にこの段階を単に通過するのに対して、多くの下等動物がそのような原始的な発生段階に留まります。ヒトの胚発生を理解する上で生物の発生上の「根本原則」の理解は欠かせないので、両生類の胚発生でこの4つのステップを見ていきます。

### 両生類の胚発生（図3）

- ① 桑実胚形成：胚の発生は受精した卵細胞が半分に分かれ（2細胞期）、更なる分化のステップが生じない卵割と共に始まります。卵割はいつも、より小さな細胞（割球）を発生させ、最終的には全部で合わせても受精した卵細胞自身よりも大きくない細胞群を作ります。つまりまだ成長が起こっておらず、後に続く発育プロセスや分化プロセスが進行することもなく、単に小さな単位への原料の分割が起きているのです。卵割細胞はその発生の運命をまだ決定されていません。卵割細胞の指数的分割（1-2-4-8-16 等々）の最終的な結果が桑実胚（図3 B1）です。
- ② 胞胚期：その後、液体の蓄積によって胚の内部に空洞が発達し、空洞の表面に後の細胞運動によって必須となる被膜が発生します。この発生段階を胞胚期（図3 B2、B3）と言います。
- ③ 原腸形成：この時期に初めて細胞の運動（細胞遊走と細胞移動）が始まります。これは特定の場所、すなわち原口に接しているところで細胞が内部に向かって移動するのです、つまり細胞の内側への折り返し、あるいは陥入が始まります（原腸形成）。

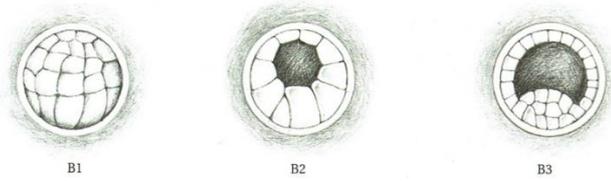
図3：下等脊椎動物（両生類）における胚発生の基本的発生段階

A. 桑実胚



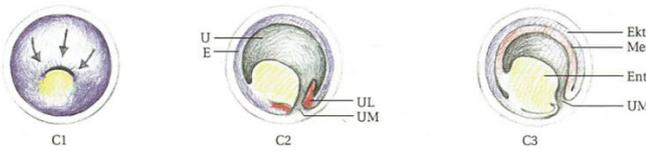
A:最初の3回の卵割、A1:左右の次元の確立、 A2:前後方向の確立、 A3:水平方向、植物極（腹側）、動物極（背側）の区切り

B. 胞胚



B1:桑実胚期、 B2とB3:小胞形成（胞胚期）の断面図、

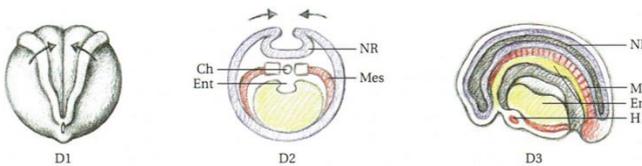
C. 原腸胚



C:陥入現象（原腸胚期）、

C1:原口形成の始まり(→)、 C2:原腸胚初期の断面、 C3:原腸胚後期の断面、胚葉の形成が完了  
 外胚葉の陥入の始まりと原腸の形成 Ekt:外胚葉, Mes:中胚葉, Ent:内胚葉, U:原口, UL:原口唇, UM:原口唇、

D. 神経胚



D:身体形成（神経胚期）

D1:神経とダの上方への折り畳み (神経管形成: →) D2:神経胚初期の横断面、 D3:神経胚後期の縦断面  
 3大機能システムのための原基が三胚葉から形成 NR:神経管, Mes:中胚葉と原脊  
 神経系は外胚葉から (NR:神経管の形成の始まり: →) Ent:卵黄囊遺残と原始腸管、  
 腸管は内胚葉管 (Ent) から、 H:心臓原基  
 循環器・脊索(Ch)・身体の実質は中胚葉 (Mes) から発生。

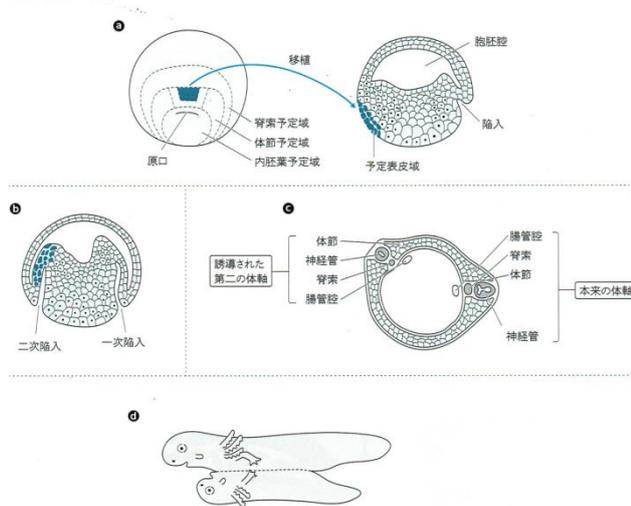
- ④ 背側の領域（動物極）内では中胚葉（血液、心臓、骨格系、泌尿生殖器系、結合組織の原基）へ、腹側の領域（植物極）内では内胚葉（腸や呼吸器系の原基）になります。外部に留まった組織葉が外胚葉（表皮、脳・神経系の原基）になり胚全体を覆うようになり広がります（図3C）。原腸形成を通して胚葉の形成へと至るのです。ここに至って初めて内部と外部を区別する事ができるようになります。貫入運動によって発生した内部空間を原腸と呼び、原口を通して到達できます。動物有機体は植物有機体と比較すると、とりわけ内部空間と内部構造を持っていることによって特徴付けられ、原腸形成は本来の動物になる事の始まりと言う事ができます。
- ⑤ 神経胚形成：中胚葉由来の脊索が外胚葉を誘導し神経ヒダを形成し、上方へと折り畳まれ、神経管が形成されます。神経管と脊索に隣接している中胚葉から体節や側板が形成された後に、内胚葉からは腸管など最終的には全ての器官が形成されます。

## 生段階に作用する諸力

上で述べた陥入運動はしかし、さしあたりプロセスの外面のみを描き出します。1926年にH.Spemannは背部の原唇からの組織片(図4)を胚の反対側へ移植する事により同様に原腸形成事象を起こす事を発見し、それはつまり二つの胚の一つの形成に至るまでの全ての連続したプロセスを伴う陥入運動を組織化する事ができるといことです。そこからSpemannは背部の原口唇のことを有機体自身を形成する形成体(オルガナイザー)と名付けました。

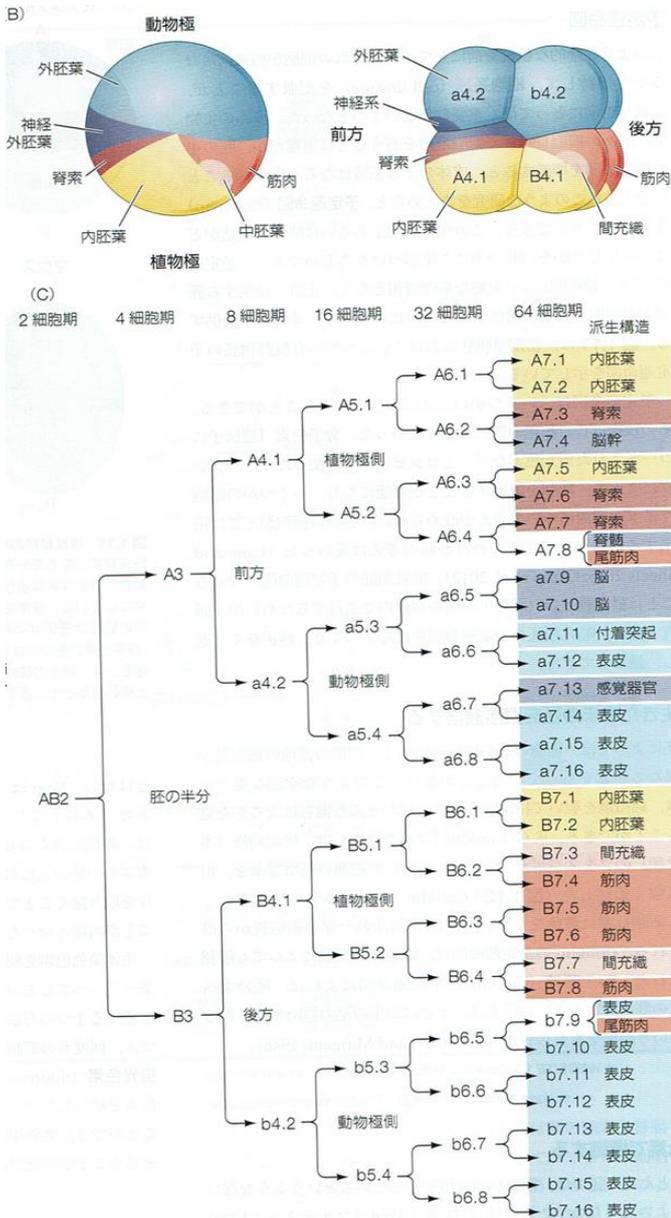
図4: SpemannとMangoldの実験

イモリの初期原腸胚の原口上唇部の一部を別の胚の予定表皮域に移植したところ(●), そこで原腸陥入が起こり(●●), 第二の体軸が形成された(●●).



そのような機構はどのようにして生じる事ができるのでしょうか? 実験的な研究は、原腸の屋根の部分に位置する陥入した細胞(両生類においては中胚葉から)から出ている「衝撃」が、胚の別な場所においてもまた陥入事象や折り返し事象を作動させる事ができる、つまりそれはまず第一に陥入した細胞の上にある外胚葉からの神経管の分離、それによる神経系の原基の発生、その後の腸管の発生と、(中胚葉から)体節や側板、最終的には全ての器官系形成をすることができるという事を示しました。神経管の上方への折り畳みと共に胚発生初期の第4期が始まり、神経胚形成になります。脊索中胚葉板から出る組織化する衝動はどのような形式であるのか、正確には分かっていません。隣接する未だ未分化な組織の中で、衝動が器官形成を惹き起こす、つまり誘導するので、誘導する組織のことを誘導因子と呼び、誘導された組織のことを誘導物と呼びます。誘導によって組織の発生の方向が固定、つまり確定されるだけではなく、同時に今までの細胞の全能性も制限されます。後の運命はまだ固定されていません。胞胚においては移植実験によってそれぞれの地域の運命を識別できます。原基分布図を体表上にまるで地図のように描写できます(図5)が、しかし細胞の領域は、発達障害が発生することもなく、互換可能なのです。

図5 原基分布図



設計図は存在するものの、まだ組織内で「固定されて」おらず、いまだ決定されていないのです。誘導事象と確定事象は原腸形成と共に始まり、原腸形成の後にはもはや、組織は簡単に移植することは出来ないのです。もし移植された組織片が例えば神経管素材であれば、神経組織の方向への発生を続け、それ以上環境に順応できなくなるのです。順応力は広範囲に失われて行くのです。組織片はもはや全能ではなく、ただ単に多能性あるいは単能性になっていくのです。この発生的運命の決定は「突然」起こるのではなく、段階的に生じるのです。決定された領域は当初は比較的大きく、しかもその上、

ところどころ部分的に重なっています。比喩を用いてこう言えるかもしれません。胎児の遺伝学上の区画は最初は広範囲にわたる「命令」

(例えば「神経系を作れ」)を与え、後にはいっそう細別され、特殊化された「命令」(例えば「神経組織を作れ」、あるいはもう少し遅れると「神経細胞を作れ」)を与えるのです。誘導する区画はますます小さくなり、つまりよりはっきりと分かれ、人は区画の分裂や分離と名付けました。これはとりわけ神経胚形成後に起こるのです。

この「命令」が特定の遺伝子に由来し、その遺伝子はその時々々の構造を生じさせると人は考えています。以前は、個々の特徴の形成に責任のある遺伝子だけが知られていました。そうこうするうちにしかした、全臓器あるいは臓器の部分の発生を作動させる事ができる上位の遺伝子が発見されました。その後、細胞質の対応する構造と一緒に徐々に反応の連鎖を始動させる遺伝子の完全なヒエラルキーが知られるようになり、その反応の連鎖は最終的にはその時々々の臓器や有機体の形成へと導きます。今日、この反応の経過の分子生物学的メカニズムはますます精密になりながら周知されているにも関わらず、その反応の連鎖が結局どのような諸力によって始動させられるのか、これらの様々なプロセスの時間的な秩序は何によって実現されるのかという事は未だ謎に包まれたままです。誘導するように作用する物質(誘導因子)はつまりとても短い期間だけ他の組織(誘導物)において分化事象を作動させる事ができる、つまり組織(誘導物)は誘導刺激に対して「知覚できる」状態でなければならないのです。発生事象は高度に複雑な時間配分「時間形態」に基づいていて、それ無しには正常な構造を持つ有機体は発生できないのです。時間的な経過を制御している上位の諸力のシステムが存在しなくてはならず、それはその時々々の有機体の設計図(遺伝子)に対して責任があり、その枠内でのみ遺伝学上のプロセスが単に形態を実現する遺伝的メカニズムを具現化するのです。

### 第32回公開講座

#### 「高齢者へのアントロポゾフィー医学的な観点」

を受講して

アントロポゾフィーを学ぶ看護職の会会員 山本 寿恵

講座は志水祥介先生の講義で2時間30分程でしたが、全体を通して感じたことは、アントロポゾフィー医学の講座ではあるけれど、アントロポゾフィー的な言葉を知らなくてもわかりやすく、自然にアントロポゾフィー的な観点の理解に繋がるような説明があって皆が引き込まれていくような講座でした。

参加人数は20名程でアントロポゾフィーという言葉は初めて聞く方が2名参加されていた為、シュタイナーとは？という人物の説明から始まりました。

「シュタイナーは神秘思想家、哲学者、教育者でもあります。当時起きている問題に対して、どうしたら良いか？未来に向かって出来ることはないか？ということ、物質だけを見るのではなく、その背景その人の潜在的なものを見ていくというのがアントロポゾフィー的視点である。シュタイナーの言っていたことは本当かどうか？現代科学（医学）と照らし合わせながら両方を見ていきます。ですから本だけ読んでいたのでは解明できない。」という言葉に、本当にその通りだなと思いました。

そして「そのことが実証されてきている」という事を、様々な角度から説明されていたことが、個人的にはとても大きな学びとなりました。

アントロポゾフィーでは子供の話が多い為、子供と比較しての説明もあり、アントロポゾフィーの高齢者の特徴、硬化へ向かうという事など改めて深く考えることが出来ました。

また社会的な問題である孤立死の現状、認知症の発症数、デフォルトモードネットワークという現代科学の話など興味深い話題が沢山ありました。

特に認知症についての話は、印象に残りました。

現在、認知症については様々な取り組みがされており、科学的にも芸術療法や社会との繋がりなどが大切であると認められています。

シュタイナーも芸術療法の必要性や眠りのリズム、異常たんぱく質の蓄積によって起こることを示していて、そのことが認知症の治療や予防に繋がるということが良く分かりました。

単に①アストラル体を和らげる。②自我が体に入っていくようにする。という言葉では恐らく私は理解できなかったのですが、そのことが繋がりイメージ出来た事に嬉しくなりました。そして自分達（在宅看護）が今おこなっていることに自信が持てたこと、より良く出来ることも、まだまだ有るのではないかと光を感じる講義でした。

「自我感覚」をきちんと育てるために「触覚」は大切に、それを養うには幼少期に自然と触れるなどの話もあり、高齢者の講義でしたが「幼少期の在り方の重要性」も改めて感じました。

このことは「予防出来る」という可能性に喜びを感じ「医療は教育でもある」ということを再認識しました。やはり「アントロポゾフィー医学は全てが繋がってくる。」そんな風に感じ、ワクワクしました。

この様な教えを受けられる場があること、また志が同じ仲間との出会いに感謝して、これからも学びを深めていきたいと思いました。