

田村「発生学から見た生と死：誕生は一瞬、死はプロセス」への質問・コメントと回答

講義内容について	
コメント D	私の死と生の考え方は「受精から生命が始まり全ての細胞の死を以て死とする」という先生の考え方そのものでした。
回答	他の考え方も可能かもしれません。考え続けてみてください。
コメント D	生命の誕生が連続的であり、線引きできないことはとても共感できた。
回答	細かいことでごめんなさい、連続的なのは発生であり成長です。誕生はあくまでも、一瞬です。
コメント	単細胞生物は 1 つの細胞の死を死ととらえるが、多細胞生物の死は脳死ととらえるか最期の細胞の死ととらえるかは難しいと感じた。今まで死はその瞬間があると考えていたので、今までにない観点で死について考えることができてよかった。
回答	ぜひ、脳が無い多細胞生物が地球上にはたくさんいることも、考慮してみてください。
コメント	人間は受精のときは 1 つの細胞だったけれど、生まれて体が大きくなると何兆倍もの細胞へと進化して、人の体を動かす力となっているというのは神秘的というか不思議なものだと思いました。
回答	はい、そのとおり、不思議だと思います。
質問 E	自分自身の生と死についてどう思うか。
質問 F	学問的立場を取り払ったあなた個人の価値観として、あなたはミジンコの死と肉親の死を同等に扱いますか。
質問 G	人間としての死は意志とか意識が不可逆的に消滅した時ではないでしょうか。だからこそ脳死が死と考えられるだろうし田村教授の死のプロセスを聞いても「全細胞が死ぬまでは死でない」というのがいまいち感覚としてわからないです。意志がなければもはや死んでいるのではないですか？
コメント G	やはり生物学的には死とは全ての細胞が死ぬことだと再認識しましたが、「人間」の死とは何かと考えても答えはできませんでした。生物学の観点で「人間」の死は評価できないのではないかと思います。
質問 G	「死はプロセス」という表現には同意だったが私の思う意味合いは違う。生まれた瞬間に死ぬことは確定する。そこからどう生きたとしても最後に待つのは死である。「どのように生きるか」自体が死へ向かう道筋なのだ。そう言う意味で死ぬことは生きる、生きてきたこと＝「生き様」の積み重ねであって、死へのプロセスだと私は解釈している。つまりところ、どう生きるかは死の過程だと考える。さて、この考えについてあなたはどう思いますか？理系と文系で考え方は全く違うな、と思った。
コメント J	確かに、生物を単細胞生物、多細胞生物に分類した際の生物の誕生、生物の死は講義内容概略において示される考えとなるだろう。私は生物の誕生については受精が完了した時と考えているため一瞬と見なすことに肯定する。しかし死がプロセスと見なすことに抵抗がある。現実には即死という言葉が存在する。この言葉は死が次第におとずれるというニュアンスは含まれておらずむしろ死は一瞬というニュアンスを含んでいるのではないかと思う。この言葉から人間は死をプロセスとは捉えていないと感じた。
質問	子孫を残すことは自分が生き続けることにはならない、と仰っていたが、例えば臓器移植を考えた場合、ドナーの臓器はドナーの細胞でできているのでそれはドナーは生き続けることになるのではないか。
質問	複雑な脳を持ってしまったヒトは死を怖がるという習性持つが、他の動物はどうなのだろうか？
質問	人が復活できますか？
回答 (A)	この質問に対しては、回答できません。その理由は、わたしの講義できる内容を越えた質問だからです。私は生物学者であり、その立場から生と死のお話をするのが私の講義内容です。その内容はお話した通りで、それ以上のものでもそれ以下のものでもありません。その是非も含め生物学的内容については回答しますが、人間の死について回答するすべを私は持っていません（もちろん、自分自身という個人的な死についても）。ただ、回答にはなりません、みなさん自身が、生物学的な生と死の捉え方（のひとつ）を理解した上で、人間社会における生と死をあらためて考えてもらえればと思います。
質問 H	例えば、37 兆個の細胞全ての死滅を個体の死とすると、子孫を残したときその子孫の細胞は、もとはその個体のものである、子孫を残せばその個体は永久に不死であるのでは？

質問	生物の最大の目的は「子孫を残す」ことだと思います。自分の子孫を残すとは、自分の遺伝子を残すということで、N 世代目には $(\frac{1}{2})^N$ の確率で自分の遺伝子は生きていて、「死」を定義することが難しいと思います。 $(\lim_{N \rightarrow \infty} (\frac{1}{2})^N = 0)$ ですが、微少な遺伝単位としての自分は生きています) つまり、「遺伝子」から考えれば、「死」を定義できないと思いますが、どう思われますか？
回答 (B)	講義中にお話したように、子孫は自分とは別の生命体です。自分のゲノムは残せますが（それでも必ず変化してしましますが）、自分という生命体が残っていることはありません。
質問 I	コメント：すべての生物に価値を付与しないという考え方にはとても共感できました。社会構造や人間の主観から離れて分析されていたところが好きです。 質問：「受精卵が作られ固有のゲノムセットが成立」するというのは「プロセス」ではないのですか。
回答	「プロセス」ではないのですか、、、はい、そのとおりです。受精の成立にも時間はかかりますので。ただし、一瞬という言葉自体も時間軸を含んだ言葉なので、間違っていないかと思います。いずれにせよ、相対的な時間の長短の問題です。少なくとも、他の時間的位置ではない、ということです。
コメント	誕生は、精子と卵子が合体する時の一瞬とありますが、減数分裂や排卵、射精等プロセスと考えられるところもいくつかあると思います。
回答	減数分裂、排卵、放精、すべて、親の体において起こることであり、生命が誕生する以前の出来事です。生命の誕生にはなりません。
質問	死はプロセスとあるが生きものは皆死に向かって生きるのだから「生」ですら死のためのプロセスであり、「死」の枠組みの中に入るので、生と死を分けて考えるのは違うのではないか。
回答	「「生」ですら死のためのプロセスであり」、そのように解釈することも可能かと思いますが、「生と死を分けて考えるのは違うのではないか。」とどうしてなるのか、質問の意図がわかりませんでした。ごめんなさい。わたしが言った「生」は「生きること」ではなく「誕生すること」です。
質問	田村先生は、生物の死を、生物を構成する全ての細胞の死であるとおっしゃいましたが、では「細胞の死」はどのように定義するのでしょうか？例えば、適切な酵素を含む適切な溶媒の中に核やミトコンドリアを入れたとして、遺伝子の発現や ATP 産生が起こった場合、その生物は「生きています」のでしょうか？
回答	細胞の死については、講義でお話しました。「例えば、、、」以降の内容については、そのようなものを作ったとしてそれは細胞ではないので、生きていません。
質問	(質問) アポトーシスが始まった段階から、生体の死は始まっているということでしょうか。 (コメント) “生命の定義” というのが興味深かったです。
回答	必ずしもそうはなりません。アポトーシスは細胞の死に方の一形態にしかすぎず、必ずしも個体の死を表すものではありません。
質問	受精後、細胞が生き、成長する時、同時にアポトーシスによって死ぬ細胞も数多くあり、それによって、細胞の分化も起こっている。とすると、「死が生を支え、生が生まれる」と考えられると思います。どう思われますか？
回答	多細胞体は、増える細胞と死ぬ細胞のバランスで成り立っていることから考えると、それでいいと、わたしは思います。「生が生まれる」という言葉を私がきちんと理解できているか不明ですが。
質問	生物学ですべてを等しい生命として扱うならば、ではカツオノエボシなど「集団で1個体として生きる」生命の価値はどこに置くのですか？また、移植された臓器をもつ人はどうなりますか？
回答	すべてを等しい生命として扱う、とは言っていません。全て、等価に扱う、と言いました。価値が高いとか低いとかは考えないという意味以上の意味はありません。「移植された臓器を持つ人」は、移植された臓器を持つ（部分的に別個体の細胞を持つ）ひとつの生命体、でよいと思います。
コメント	「生まれる」は受け身であるが、僕はどうしても、誕生を一瞬とは考えられない。"I was born." とあるように、生まさせられたではないか。
回答	「生まれる」は、受け身ではないと思いますが、、、（自動詞？日本語の問題？）生まさせられたのかどうかと、誕生が一瞬であることは別の問題だと思います。
コメント	どちらかという、誕生がプロセスで死が一瞬というイメージがありました。でも、受精した瞬間が確かに生命の誕生だし、心臓が止まっても他の臓器も同時に死ぬわけではないと思った。だからこそ、死んだ後もドナーとして健全な臓器を提供してくれる人がいるのだと思う。今までに考えたことのない観点だったので、視野が広がりました。
講義内容以外について	
質問	ゲノムに死がプログラムされているのか。または、脳が死の情報を発信して細胞が死ぬのか。⇒死がどうやって細胞に伝達されるのか。
回答	(A) に同じ ゲノムに個体の死がプログラムされているかは、考え方（解釈）の問題で、そうとらえることもできるし違うということもできると思います。

質問	20歳で人生の体感時間は半分だ。この考えについてどう思うか。自殺と安楽死についてどう思うか。その是非、理由など。仕事はなぜ行っているのか。やはりお金以外の部分が理由なのだろうか？
質問	死徒、ゾンビがもしできたら、彼らは再生の人間なんですか。
質問	先生は自殺についてどう思いますか？
回答	(A) に同じ