人新世を耕す

帯広畜産大学　筒木潔名誉教授

⑪

全生物に食料供給
命支える18cmの地表土壌

地球の地表の全てを耕作地として手を加えてしまった人類は、環境問題と折り合いをつけなければならなくなっている。引き続き、帯広畜産大学の筒木潔名誉教授に土壌科学から見た農業の過去、現在、未来を解説してもらう。

◇

地球上の陸地の表面は岩石が熱や水の作用によって粉砕された細かな無機質の粒子によって覆われている。約6億年前に地衣類などの植物の祖先が海中から陸上に進出するまではそこに生命は存在していなかった。

生命宿した「土壌」

4億年前には初期の陸上植物まで進化が進み、炭酸同化作用によって空気中の酸素濃度も増加していった。また陸地表面の無機質の粒子には植物の遺体が混じり、微生物も加わり、生命を宿した「土壌」が誕生した。この土壌は植物へ養分を供給し、さらにシダ・ソテツ類、針葉樹、広葉樹、草本類への進化を支えてきた。

前回の連載（2021年4月1日～7月11日）でも触れたが、私は大学で土壌有機物（腐植）を研究していた。「土壌有機物」とは土壌中に含まれる有機物全般のことをいうが、生きている動植物、植物の根、もとの形状を残している動植物の遺体などは含めない。

また「腐植」とは、もとの植物が腐ったものという意味で「土壌有機物のうち、暗褐色ないし黒色を呈する部分である」とする定義もあった。しかし、実際的に腐植と腐植以外の部分を分別することは困難なので、現在では「土壌有機物」と「腐植」は区別されていない。

土壌有機物のことを英語で〝Humus〟と言うが、この〝Humus〟という言葉の語幹〝Hum〟が他にもさまざまな言葉に使われている。〝Human〟（人）〝Humidity〟（水分）〝Humble〟（質素な、飾らない）〝Humility〟（謙そん）〝Humor〟（ユーモア）などである。なぜなのだろうかと気になっていたが「犬養道子自選集3」（岩波書店　1998）の「人間の大地」という章に説明してあることに

気がついた。

土から創られた人間

〝Humus〟はもともとラテン語で「土」というもっと広い意味を持っていた。腐植に富んだ黒い土は生命力にあふれているので、のちに〝Humus〟という言葉が腐植に対して使われるようになったのだろう。そして「人間（Human）は土（Humus）から生まれた」という概念が多くの民族によって信じられてきた。旧約聖書の創世記でも、人間（Adam：ヘブライ語）は土（Adamah）から創られたと述べられている。

〝Humidity〟（水分）もまた生命にとって不可欠なものである。〝Humor〟も同様に湿気、水分、体液を示す言葉であり、これらが人間の精神状態に影響すると考えられたので「ユーモア」という意味に転じたものと思う。〝Human（人間）〟〝Humus（土・腐植）〟〝Humidity（水分・湿度）〟〝Humor（ユーモア）〟はいずれも根源的で不可欠な存在なので〝Humble（質素）〟とか〝Humility（謙そん）〟という言葉もそれに伴って生まれたものと思う。

厚さ1億分の2・8

土は陸地の表層18cmを覆っているにすぎない非常にはかない存在である。この18cmという値は国連の機関であるFAO（国連食糧農業機関）とUNESCO（国連教育科学文化機関）が共同して世界中の農耕地土壌に関する情報を集約し、各種土壌の分布面積と、それぞれの土壌における平均的な作土層の厚さから計算して導きだしたものである。

地球の半径が6400kmであるので、平均的な作土の厚さの18cmはその1億分の2・8に過ぎない。地球を直径1mのボールに例えると、表面に付着した1・4μm（μmは1mmの1000分の1）程度の細菌の、そのまた細胞膜程度の厚さしかないことになる。

地球の直径を1mとすると

	実際の大きさ	地球の直径が1mの場合
地殻の厚さ	20～50km	1.6～4mm
エベレストの高さ	8.85km	0.69mm
マリアナ海溝の深さ	10.9km	0.86mm
成層圏の厚さ	50km	4mm
土壌の厚さ	18cm	0.014μm
土壌水	11cm	0.009μm
オゾン層の厚さ	3mm	0.00024μm

土壌は「地球の皮膚」としてたとえられることがあるが、実際はそれよりもはるかに薄い土壌において地球上の全人類と動物の食料が生産されているのである。この薄い土壌の中に生息する微生物と、ここに根を張る植物、それに依存する動物は40億年におよぶ地球生命の進化と、生命が陸上に進出した6億年前以来の生命活動の賜物である。

ところが農耕を始めて以来、人間は土を自分たちだけのもののように扱い、さらにその貴重さと脆弱性に気づかないままに、まさに足元の土を崩し壊し続けている。

謙虚な気持ち不可欠

犬養さんは人間が土に接する場合、それを「お借りしている」という謙虚な気持ち〝Humility〟が不可欠だと述べている。「土を支配し、土の資源を使い尽くす」という人間の傲慢な態度が現代の土壌荒廃をもたらしている。