



Title	我, 癌研究 : 培養細胞株との長きお付き合い
Author(s)	久保田, 優
Citation	癌と人. 1996, 23, p. 35-36
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/23917
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

我，癌研究

— 培養細胞株との長きお付き合い —

久保田 優*

私は、現在、京都大学小児科講師の職に在り、主として小児癌の治療、研究に取り組んでいる。大人の癌が極めて多様なのに比較し、小児癌患者の半分以上は白血病で占められている。その結果、日常の診療も、又、研究活動も白血病を取り扱う機会が必然的に多い。我々のグループでは、白血病細胞を対象として、抗癌剤がどのように癌（白血病）細胞に効くか、いいかえれば、抗癌剤の作用のメカニズム、を一つの研究テーマとして実験を行っている。大学で研究生生活を送っていると話すと、多くの人から、人体実験をなさっているのですかという若干非難のこもった質問を受ける。世間の人が、人体実験という時、旧陸軍の731部隊のような何かおぞましいものをイメージしているのだろうか？しかし、実際は患者を直接の対象とすることはなく、その代わりに培養細胞株を用いて実験をしている。

培養細胞株とは、患者から採取した新鮮な白血病細胞が、実験室ではすぐに死滅してしまうのに比し、ある一定の条件下で増殖をし続ける細胞である。元々は、この細胞株も白血病患者から採取されたものであるが、何らかの要因で突然変異を経過して、実験室で生き続ける運命を担った集団である。細胞株は、昔は細胞を採取した癌患者やその樹立者の名前で呼ばれることが多かったが、最近ではプライバシーの保護の観点から、他の者では理解できないわくありげな記号がつけられている。では、培養細胞株が増え続けるのに必要な条件とはどのような

ものであろうか？まず第一に、糖、アミノ酸、ビタミン、血清等のバランスのとれた栄養成分から成る培養液の中で飼うこと、ついで、適当な温度、湿度や炭酸ガスの濃度を保てる培養器（炭酸ガス培養器）が必要であることが挙げられる。最後に、細胞の濃度を $1-10 \times 10^5 / \text{ml}$ 程度に保つことが重要で、細胞密度が低すぎると寂しがって死んで行くし、又、高すぎると押しくら饅頭のようで疲れ切って、やはり死滅してしまう。これを防ぐ為、時々顕微鏡で覗いて御機嫌をうかがい、一定の間隔（通常、3～4日に一度）で新しい培養液を追加してやる必要がある。これが結構面倒で、大切な細胞株を飼っているときは、長期の休暇を取ることも困難なケースが生じる。具体的には、彼らは10～50mlのフラスコの中で生息し、清潔操作が必要なので、クリーンな空気がいつも流れているクリーンベンチと呼ばれる大きなボックスの中で、新しい培養液を追加する等の操作を行う。

さて、ここで私の培養細胞株に関する思い出話を幾つか紹介したい。まずは、アメリカ、サンディエゴのスクリップス研究所に留学中の話から。当時私の所属していたDr.Carsonのグループは、MTA phosphorylaseという酵素を自然に欠損している癌細胞が多いことを見出していた。そこで、この酵素欠損と癌化との関連を考える為、この酵素が欠損した細胞株を人工的に作り、それを持つ親株とその性質を比較するという課題が私に与えられた。数ヶ月の苦闘の後、その課題が最終段階に入った時、何かおか

* 京都大学医学部附属病院小児科、平成5年度研究助成金交付者

しいのに気づいた。細胞の形が少し変わっているのである。色々と調べた結果、この細胞集団には、元々この酵素が欠損していた違う細胞株が混入していたことが分かった。恐らく、クリーンベンチ内で二つの細胞株を同時に扱って実験していた際、何かの不注意で混入してしまったらしい。これを専門的には、クロスコンタミネーションといい、形態の似た幾つかの細胞株を同時に扱う際には、最も注意すべき事の一つだと教えられた。数ヶ月の努力を思い、目の前が真っ暗になったが気をとりなおして、再度チャレンジし、半年後に無事欠損株を得た。この仕事は、結果的にアメリカの生化学の一流雑誌に掲載された。次は、海を渡った細胞株の話。一度樹立された新しい細胞株は、その研究室に保存されるのが常であり、もしそれを使いたい時はその研究室に手紙を書いて送ってもらう。その代わり、それを使って論文を書いた時は、その旨を記載し、論文中で謝辞を述べるのが礼儀となっている。数年前、アメリカ癌学会でワシントンに行った時、スウェーデンから来た学者と討論する機会を得た。話が進むうち、彼は私が留学中作成した細胞株を、Dr.Carsonから送ってもらい使っていることが判明した。彼は、その細胞株の有用性を述べ、随分感謝してもらった。私も、学者としての“株”を上げた訳である。又、最近我々が樹立した細胞株も、それを用いた研究を英文雑誌に発表した所、結構需要が多く幾つかの研究室から譲渡して欲しいとの依頼があった。子供を送り出すような気持ちで譲渡したが、彼らは現在世界各地で国際親善に一役買っていると思うと満足である。最後は、A君

から、樹立した細胞株の話。A君は、急性リンパ性白血病に罹患し、我々の小児科で治療を受け、一時は軽快退院したが再発し死亡した。その母親が後日、私を訪ねてきた折、A君の細胞株が樹立できたことを話した。言う必要もないことを言ってしまったとすぐ後悔したが、後の祭りだった。すると、その母親は是非それを見てみたいと言うので、研究室に足を運んでもらった。顕微鏡をのぞいた後、彼女は「この癌細胞が息子の命を奪ったかと思うと非常に憎い。しかし、考えればこの細胞も息子の体の一部である。家に持ち帰り、そばに置きたいとも思うが技術的に無理なので諦める。」としみじみ語った。その時、言葉では言い表せない思いに打たれたのを昨日のことのように記憶している。このような様々な思い出を秘めて、培養細胞株は炭酸ガス培養器の中で今も増殖し、又、その一部は液体窒素の中で大切に保存され眠っている。

現在、私は10人位の血液、腫瘍グループのリーダーであり、又、臨床では病棟医長をしている関係から殆ど自らが実験に手をそめる機会を持たない。しかし、時間を見つけては、出来るだけクリーンベンチの前に座り、培養細胞株に触れるように心がけている。変な奴と思われるかもしれないが、その時間は妙に心が落ちつき、若い大学院生の連中は、その時私は不思議な笑みを浮かべているという。何年か後、研究を最終的に辞め、大学を去るときには扱った培養細胞の供養をしてやりたいと今真剣に考えている。