

## 1. バイオ苗生産に参入 ―日本製紙、サクラや茶などで展開

(Fuji Sankei Business i. 2005年10月4日紙面より)

日本製紙は3日、植物バイオテクノロジーを応用した「バイオ苗」の生産事業に参入すると発表した。生産工場を2006年4月に完成させ、09年には年間売上高15億円以上を目指す。

◆**大量生産OK** 日本国内の苗木市場は300億円以上、と日本製紙は推定している。しかし、従来の方法では挿し木による発根が難しいものや、苗木の大量生産、安定した品質などを同時に実現するのは難しい樹木があった。日本製紙では、これまで製紙原材料樹木の開発などで培ったバイオテクノロジーが、幅広い植物に適用可能であることから新規事業として立ち上げることにした。「バイオ苗」の技術は、光と二酸化炭素、水を最適に組み合わせた環境で挿し木を培養する。遺伝子組換えなどの技術は利用せず、植物の光合成能力を引き出す。挿し穂は従来の5分の1程度の大きさで、従来の10倍程度の高密度で育成ができるため、小さいスペースで大量に育成が可能となる。また、これまで挿し木などで発根が難しく、絶滅が危惧される樹種を発根させた実績もあり、幅広い樹種への展開できるとみられる。

事業として展開するのは、実用化しているサクラと丸葉ユーカリのほか、毎年約3千万本以上の苗木需要があり、市場拡大が続く茶など。茶は世界でもっとも愛される飲料の一つであることから、国内だけでなく海外への展開も検討している。

◆**年売上15億円へ** 06年4月には、苗木生産工場となる小松島工場（徳島県小松島市）内に設備が完成する予定で、サクラや丸葉ユーカリを年間50万本生産する。設備投資は約2億円。07年には茶の生産を開始し、08年末には年間2億円以上、09年以降はさらに大型工場に拡大し、年間15億円以上の売り上げを目指す。



日本製紙の技術で育てた茶の苗（手前）と従来の方法で育てた茶の苗

## 2. 受精卵壊さずES細胞、米企業が作成 ―MITはクローン防止技術開発

(Fuji Sankei Business i. 2005年10月17日紙面より)

ヒトのクローン胚から胚性幹細胞（ES細胞）を作り、再生医療に使う際に生じる倫理問題を解決できる可能性のある二つの技術が、マウスで開発された。米国のベンチャー企業アドバンスド・セル・テクノロジー社（ACT）などは受精卵を壊さずにES細胞を作る技術、マサチューセッツ工科大（MIT）の研究チームはクローン個体誕生を防止する技術を開発し、それぞれ英科学誌ネイチャーの電子版に17日発表した。

ヒトにも応用できれば、日本や欧米などで導入されているクローンやES細胞研究の法的規制が緩和され、再生医療の実現が近づくことが期待される。ACT社などは、ヒトの不妊治療で、体外受精の胚から一つの細胞だけ取り出し、遺伝的な異常がないか調べる「着床前診断」の技術をES細胞作りに応用した。マウスの受精卵が8細胞まで分裂した段階で、一つの細胞を採取。既存のES細胞株と一緒に培養すると、増殖能力が高く、神経細胞や骨、心臓の筋肉細胞などに分化する新たなES細胞ができた。一方、残り7細胞の受精卵を雌の子宮に移植すると、胎児に成長し、子として生まれた。ES細胞を再生医療に使うには、免疫拒絶反応を避けるため、患者の体細胞核を使ったクローン胚からES細胞を作る必要がある。MITチームは、体細胞核の遺伝子「Cdx2」を操作し、クローン胚を子宮に移植しても胎盤ができず、子として生まれないようにした。この遺伝子を操作してもES細胞を作ることはできた。

■**再生医療実現に前進** 成体の体細胞核を使った哺乳類初のクローン、羊の「ドリー」が英ロスリン研究所で誕生したのが1996年7月。ヒトの胚性幹細胞（ES細胞）を初めて作ったと米ウィスコンシン大が発表したのが98年11月。この二つの技術をヒトで組み合わせれば、免疫拒絶反応がない再生医療が実現すると期待されたが、実際にヒトでクローン胚からES細胞を作ったと発表したのは2004年2月、韓国ソウル大だった（編集部注：後に捏造と判明）。この遅れは、主要先進国が倫理問題を考慮して研究自体を規制していたためであり、今回マウスで開発された新技術をヒトでも実現できれば、規制が緩和され、研究が急速に進む可能性がある。クローン人間作りを認めると、優秀な運動選手や学者、有名俳優のクローンがもてはやされたり、結婚制度に悪影響が及んだりしかねない。これらの理由で各国が法律で禁止し、日本も2001年6月にクローン技術規制法を施行した。

一方、ES細胞は子宮に戻せば赤ちゃんになる受精卵を壊して作る問題があり、米国は同年8月、新規作成に連邦予

算を支出しないと決定。日本も同年9月、不妊治療の体外受精で余り、廃棄される受精卵に限り利用できるとの文部科学省の指針を施行した。クローン胚作成は2004年8月、政府が解禁方針を決めたが、規制制度を検討中だ。

《クローンとES細胞》 普通の胚（受精卵）は精子と卵子が合わさり、父と母の遺伝情報が混ざるが、クローン胚は人の細胞核をあらかじめ核を抜いた卵子に入れて作るため、核の提供者と遺伝情報が同じ。この胚を子宮で育てるとクローン人間が生まれる。ES細胞は、胚の細胞分裂が進んだ胚盤胞の内部細胞を採取し培養して作る。ほぼ無限に増殖し、神経や筋肉など多様な細胞に分化する能力がある。

《着床前診断》 体外受精の卵（胚）が4～8個に細胞分裂した段階で細胞を採取し、DNAや染色体を調べて遺伝的な異常がないか調べる技術。問題がある卵は子宮に戻さず、流産や重い障害児の誕生を回避する。

### 3. 05年度新設、大学ベンチャー鈍化 —私大激減で前年割れ

(Fuji Sankei Business i. 2005年10月26日紙面より)

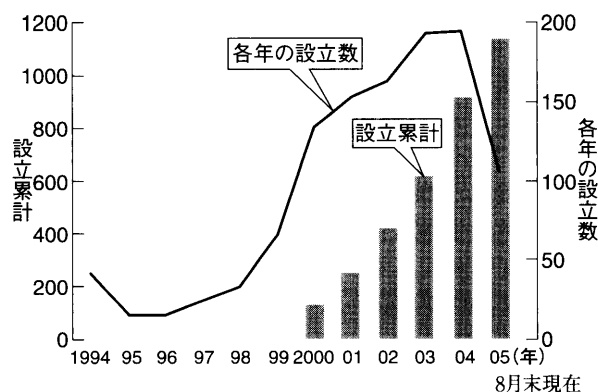
筑波大学の産学リエゾン共同研究センターの菊本虔教授らが25日に発表した「2005年度大学等発ベンチャー調査」によると、大学発ベンチャーの新設が、鈍化し始めたことが分かった。05年8月末時点での大学発ベンチャーは1141社に上り、04年の8月末時点よりも225社（24.6%）増、同年末時点よりも106社増となった。しかし、新設数は、暦年ベースで02年が164社、03年が194社なのに対し、04年が微増の195社、05年は8カ月で106社と初の前年割れとなる見通しだ。

大学を国公立と私立に分けると、01年には国立を上回る新設数があった私立で新設数が激減。最近では私立大学からの新設数は国立大学からの約3分の1にまで低迷している。

累積のベンチャー設立数による大学別ランキングでは、1位から順に、早稲田大（75社）、大阪大（50社）、慶応大（46社）、京都大（44社）、筑波大（42社）、東京大（41社）、神戸大（34社）、日本大（33社）、東北大（31社）、九州大（30社）となった。また、政府系研究施設のなかで群を抜いてベンチャー設立の実績を上げている産業技術総合研究所が、過去1年で20社を設立し累積で70社に達している。

設立ベンチャーを業種別でみると情報通信分野が多く、全体の約4分の1を占めている。しかし、最近4年ほどは情報通信の比率が若干低下し、バイオ・ライフサイエンスが比重を増してきている。この「大学等発ベンチャー調査」は2000年度から継続して毎年度実施しているもので主に所在調査を目的としている。これをもとに個々のベンチャーを対象とした詳細な第二次調査の結果は3月ごろに発表する。

大学発ベンチャーの各年の設立数と累計



### 4. 「圧倒的な美白効果」—カネボウ化粧品が新成分開発

(Fuji Sankei Business i. 2005年10月28日紙面より)

カネボウ化粧品は27日、シミの原因になるメラニンの生成を抑制する新美白有効成分「マグノリグナン」を開発したと発表した。厚生労働省から、特定の効能が認められる医薬部外品成分として認証を取得、来春にも同成分を配合したスキンケア商品を発売する。

同日都内で記者会見した知識（ちしき）賢治社長（42）は「13年をかけて開発した独自の有効成分で、今までにない作用メカニズムにより圧倒的な美白効果を持つ。世界標準を見据えた研究開発を構築しており、顧客の心に響く商品開発を促進したい」と語り、今回の美白成分の商品化に自信を見せた。

メラニンとは、細胞内のアミノ酸の一種であるチロシンと、成熟した酵素のチロシナーゼが出合うことで作られ、肌表面の表皮細胞に送られて色素沈着（シミ）という目に見える状態を作っている。チロシンは、細胞内にある一つの部屋に住んでおり、チロシナーゼは成熟しないとその部屋には入れない性質を持っている。同社はこれまでに（1）成熟して部屋に入ってきたチロシナーゼの動きを阻害する、（2）メラニンの増加要因となる細胞刺激物質の遮断、（3）新陳代謝を活性化させることでメラニンの自然のはがれ落ちを促進する—という3つのアプローチでの美白研究を行ってきた。今回は、従来のアプローチにとらわれることなく、新たな美白素材を探索。天然化合物と同じ骨格構造を持つ約150種の成分について評価し、モクレン科ホオノキなどの植物に含まれるポリフェノールの一種に着目した。そして、この成分の類似化合物や周辺素材を合成し、マグノリグナンを開発した。

この成分は、チロシナーゼが成熟するのを防ぐことで、部屋に入るチロシナーゼが減少する作用を持つことが判明したとしている。これまでの美白アプローチとは異なるもので、同社はこの成分を従来のアプローチによる成分との配合により、美白効果を高めることにした。