

個人の遺伝的環境リスクをエバネッセント光を利用して評価するシステムの開発

企業 / 株式会社千代田テクノル

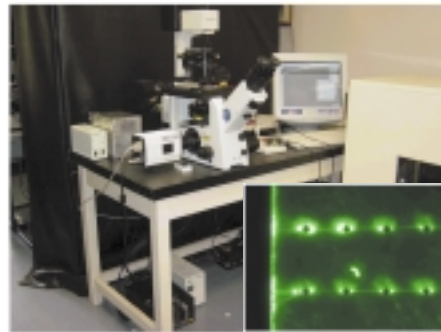
研究者 / 福井希一（大阪大学大学院工学研究科応用生物学専攻教授）

中尾政之（東京大学大学院工学系研究科産業機械工学専攻教授）

本モデル化は、生体から抽出された遺伝子(DNA)を直線状に多数整列させた基板を用い、その基板に放射線や化学物質等を作用させたときの変異(二重鎖切断、単鎖切断等)を、エバネッセント光を利用した蛍光顕微鏡により、遺伝子(DNA)を高感度で可視化し、その変異を定量して解析する自動評価システムを目指したものである。

従来、(1)DNAを特定位置に整然と配列させることが難しく、(2)観察対象としたDNA以外からの蛍光の妨害により高感度なDNAの観察が困難であったこと等を踏まえ、本システムでは、金属(AI)を蒸着させたガラス基板に、電氣的にDNAを特定位置に線状化して整然と多数配列させる方法(静電伸張法による遺伝子固定基板)を採用し、また、Arレーザーを光源とし、そのレーザーをガラス基板に照射させる際に全反射させることで、光入射面の反対側に僅かに滲み出す光(エバネッセント光)によりできるだけDNAのみが発光する方法を採用した。

本システムではエバネッセント光によるDNA観察のノイズ(観察対象以外の蛍光)対策の有効性が確認された。一方、遺伝子固定基板については、DNAを特定位置に伸張固定することは可能となったが、品質良く、一本一本整然とした多数配列は、今後の課題となった。このような遺伝子固定基板により、遺伝子への放射線や化学物質等の作用を高感度で検出することが可能になり、エバネッセント光による遺伝子の変異原感受性試験の有効性が確認できた。



試作装置外観 / 遺伝子固定基板