血液一滴でがんを早期発見

東京医科大学医学総合研究所 教授 落谷（おちや） 孝広（たかひろ）さん（高28回）

インタビュアー　美濃本小夜子（高18）　沼田　繁（高48）

東京医科大学医学総合研究所・分子細胞治療研究部門教授の落谷孝広さん（66）に話を伺いました。落谷さんは、体液中の「マイクロRNA（リボ核酸）」の異常を捉え、13種のがんを特定できることを発見し、2022年にがん患者6万人の検体を解析したデータベースを公開されました。血液一滴でがんを早期発見する画期的な診断法につながる成果であることから、世界で今、最も注目を浴びている研究者の一人です。

―がんの研究はいつから始められたのでしょうか。

「分子生物学を研究するため、大阪大学大学院へ進学し、B型肝炎ワクチンのゲノム研究をする研究室に入り学位を取得しました。それから2年ほど米国のラホヤがん研究所（現・SF）バーナム医学研究所）に留学し、帰国後に国立がんセンターのポストが用意されていたのが始まりです」

―がんセンターでは定年されるまでの27年、どんな研究をされてきましたか。

「当初は、がん遺伝子の発現を抑え、がん細胞を排除する核酸医薬が専門でした。しかし、がん細胞は抑え込まれるたびに変容を起こし、最終的に何にも負けない強力ながん細胞を生み出してしまう。そのジレンマに陥り、がんをゼロにするのは恐らく無理と考えるようになってから、私の研究理念は、がんとの共存へと切り替わりました。がんの早期発見さえできるようになれば、根治的な治療にもつながるし、少なくとも転移を遅らせ、天寿に近づけることができると」

―それで早期発見を研究テーマにされたのですね。

「米国では、50代以上の大半が内視鏡検査を受けた結果、大腸癌の死亡率を2000年比で30％以上減らしました。こうしたエビデンスがあるのですが、日本では内視鏡やマンモグラフィーは躊躇され、なかなか受診いただけません。しかし、年1回の採血は皆さん必ずされています。従来の腫瘍マーカーでは、残念ながら早期のがんは検出できず、疑陽性・疑陰性も多い。そこで2014年、国と立ち上げたのが『血液一滴でがんをステージ1で見つける』というプロジェクトです」

取材に応じる落谷さん

―「血液一滴で」とはどういうことなのでしょう。

「私が研究で着目してきたのは、がんになると、血液から採取したマイクロRNAに変化が見られることでした。そして、がん細胞は、エクソソームというカプセル状の物質を血液中に分泌し、その中に自身の情報（マイクロRNA）を詰め、例えば乳がんなら肺や骨、脳へ転移させていることを突き止めたのです。5年間で6万人のがん患者の血中にあるマイクロRNAを調べ、13種類のがんが早期の段階から高い精度で分かるという解析結果を公開することができました」

―そのマイクロRNAによるがん早期診断が実用化されれば、画期的ですね。

「国内では現在、マイクロRNAを正確に解析する技術をもつ東レや東芝、アークレイという3社が、私たちの成果を社会実装させようとがんばってらっしゃる。臨床試験が終わって国の承認を得れば、体外診断薬として保険適用され、ある程度安価で受けていただけるのでは。そう遠い未来ではないと思います」

―今後はどのような研究をされるのでしょう。

「現在は、がん細胞が分泌した悪いRNAを含むエクソソームを破壊または除去するということが、転移抑制の新薬につながると信じて研究しています。また、今はがんではないけれど、将来的になるかもしれないという変化を血液中のマイクロRNAの変化で捉え、人間の原点である食生活と運動などの生活習慣を見直すことで、乱れたマイクロRNAのバランスを元に戻すことができるのではという研究をしています。植物の成分がマイクロRNAを制御するとの報告を世界で始めて出したのも我々のチームです。お日様を浴びてちゃんと育った野菜には、がんにつながるマイクロRNAの乱れを戻す働きがあるというエビデンスをもとに、国内食品会社と共同で研究しています」

研究風景

―学術文献のデータベース「クラリベイト・アナリティクス」が論文の引用数の多さから特定する、世界で最も影響力のある研究者として2019年度から5年連続で選出されました。

「光栄なことですが、研究の成果は患者さんを救って初めて意味をもちます。研究費も税金ですから、国は、いつ、どのような成果が出るのかを厳しく求めてきます。とはいえ、それが日本をどんどん基礎研究レベルの低い国にしてしまっているとも言えます。基礎研究だけでは研究費が出ず、応用研究ばかりが求められ、基礎研究をしようとする人が減ってしまっているのは問題ですね」

―母校で研究者を目指す後輩に助言はありますか。

「ネイチャーやサイエンスといった英語の論文を読むことも大事ですが、一番は身近なところからなぜだろうという疑問を持つことです。サイエンスは観察、記述することから始まりました。日々、疑問をもって物事や現象を見る力を磨いていって欲しいです。スーパーサイエンスハイスクールに指定されたそうですが、一人でも基礎研究を目指す人が多く生まれることを願っています。僕らのような人間がエールを送れる機会があれば、学校で彼らと交流したいし、大学のラボへ見学に来ていただいてもいい。米国の研究所では、高校生が普通に研究機関でアルバイトをしていまして、世界トップレベルのサイエンスに触れるということをしています。そういったチャンスを与えるのは大人の責任。母校の先輩を積極的に頼り、最先端のサイエンスに触れる機会を作っていただきたいです」

『助っ人バンク』登録のお願い

「助っ人バンク」は母校をソフト面で支援することが目的です。2020年度以降キャリア講座は行われていませんが、登録していただいた職業や得意な分野の知識、経験がSSH講演会の講師や進路指導で、現役生に良い刺激を与えております。後輩を応援したいと思われる方は、同窓会あてにご連絡下さい。

「江南同窓会」HPからもお申し込みいただけます。

平塚江南生のいま

学校設定教科「共創・探究」生徒の研究

廃食用油から燃料をつくる　3-6　越地 雄基

廃食用油から製造されるバイオディーゼル燃料（BDF）の使用によって、排気ガス中に含まれる有害成分を減少させること、さらに化石燃料である軽油からBDFへ切り替えることで資源の再利用につながるのではないかと考えて、研究を進めることにした。

廃食用油の収集からBDFの製造、エンジン実験へと段階を進めた。

使用する油については市販されている中で、純度の高いキャノーラ油の廃油に限定して収集、多くの方に協力を求めた。BDFの製造には、既に研究を行っている方に直接質問をして作業工程を決めるなど、事前準備に時間がかかった。

最終的にエンジンを稼働させることに成功し、排出されたガス中に含まれる有害成分量の測定を行ったところ、一酸化炭素は軽油と同程度、炭化水素はおおよそ同程度の数値であった。

ディーゼルエンジン

有害成分の減少にはつながらないものの、資源の再利用という観点からは有効であるとの結論を得た。

廃食用油の収集やBDF製造についての法律上の制限、一回の実験に3～4日もかかるなどの苦労も多かったが、エンジン実験を前にして「実験が失敗して、施設を壊してしまったら・・」という緊張感や実際の作業工程の中で新たに分かったことも多く、とても貴重な経験を積むことができた。ご指導いただいた平塚工科高校の仲先生をはじめ、多くの皆様に感謝をしたい。

陸上競技部　インターハイの報告

8月2日から6日まで、北海道札幌市厚別公園競技場で行われた全国高等学校総合体育大会（インターハイ）に、関東大会を制した陸上競技部3年生の桑原安那さんが砲丸投・円盤投の2種目で出場しました。

大会前なかなか調子が上がらない苦しい時期もありましたが、本番では最後の一投まで諦めることなく戦い抜きました。この経験を糧に今後も様々な分野で活躍してくれると思います。

ご援助下さった同窓会には、この場をお借りしてお礼申し上げ、今後も変わらぬご支援、ご声援をお願いいたします。

顧問　森下貴文

江南同窓会では、インターハイへの派遣（札幌市）に対し旅費等の援助をしています。

昨年度「The Konan Dream Challenge」のエアロバイクが、日々の活動に取り入れ活用され、結果につながっていると感じます。

部・委員会の活動（敬称略）

競技かるた部
- 第47回全国高総文祭鹿児島大会・県代表
  山下 美音（2年）
- 第30回関東大会出場
  竹内 麻佑子（2年）
  山下 美音（2年）

陸上競技部
- 第76回インターハイ出場
  砲丸投・円盤投
  桑原 安那（3年）

書道部
- 第32回国際高校生書道選抜書展（書の甲子園）
  村山 愛衣（2年）

弦楽部
- 第47回全国高総文祭鹿児島大会　器楽管弦楽部門
  ヴァイオリン・県代表
  薮原 里奈（2年）
  金子 音寧（2年）

放送委員会
- NHK全国高校放送コンクールSDGs賞受賞
  放送委員会・他文芸・美術・ダンス部有志チーム
  The Konan Dream Challenge
  本年度受賞のビデオカメラ他、映像機材を使用
- 関東大会アナウンス部門
  吉岡　葵（1年）

2023年度年間行事

4/ 5（水）始業式、着任式
6（木）入学式
21（金）遠足（1.2.3年生）

6/21（水）体育祭

7/13（木）第1回防災教育
26（水）～8/27（日）夏季休業
（夏季休業中）サイエンスインターンシップ

8/21（月）～22（火）スタディアシスト

10/13（金）～14（土）江麗祭

11/ 4（土）～ 7（火）2年生修学旅行（沖縄）

12/23（土）～1/8（月）冬季休業

12/25（月）～28（木）サイエンスグローバルスタディ（台湾方面）

1/13（土）～14（日）大学入学共通テスト
17（水）第51回合唱コンクール

3/1（金）卒業式
26（火）修了式

はまの内科脳神経クリニック
浜野 均（高29回）
〒254-0061
神奈川県平塚市御殿3-3-37-1
☎0463-32-0600
HP http://www.hamano-clinic.com/

医療法人社団三暉会たむらクリニック
内科・小児科・小児外科・外科・肛門科
167-0023
東京都杉並区上井草3-31-15
（西武新宿線上井草駅南口駅前）
☎03（5303）5701
多村幸之進（高29回）

産業機械　省力化機械　各種専用機　搬送機械
株式会社 足立機械製作所
梅村恵子（高29回）
新本社 〒254-0047平塚市追分1-7 TEL 0463-33-3111
東八幡工場〒254-0016平塚市東八幡5-10-10 TEL 0463-25-3111
http://adachikikaiss.co.jp/

相続・遺言・終活を安心サポート
湘南ひらつか行政書士事務所
行政書士・終活アドバイザー　内田 徹（高29回）
相続や遺言でお悩みの方、終活を検討している方を各分野のスペシャリストと連携してサポートします。
紅谷町8-8 東洋ビル5F　☎090-5494-5316