

Environment and Health ISSN 2432-2180 (CD-ROM版)

環境と健康

Vol.30 No.4 WINTER 2017 (最終号)

特集1/ 本誌「環境と健康」30年の歩み

特集2/ 飲酒・喫煙とがん あなたは大丈夫？

Editorial/ 新しき酒を新しき皮袋に—本誌の休刊（英文併載）

いのちの科学/ 超高齢者社会におけるケアのあり方を考える

連載講座/ 和の風土と食（XV）

／感動的な樹木を観て楽しむ「感動樹木ウォッチング」（Ⅶ）

／健康法 うそ？ ほんとう？（Ⅵ）

／漢字の散歩道（Ⅷ）：形 声 字

トピックス/ がんの免疫療法に反映される DNA 配列の細胞間変異

コラム/ タイにおける日本語指導と「筑波大学 CRICED Office」の創設

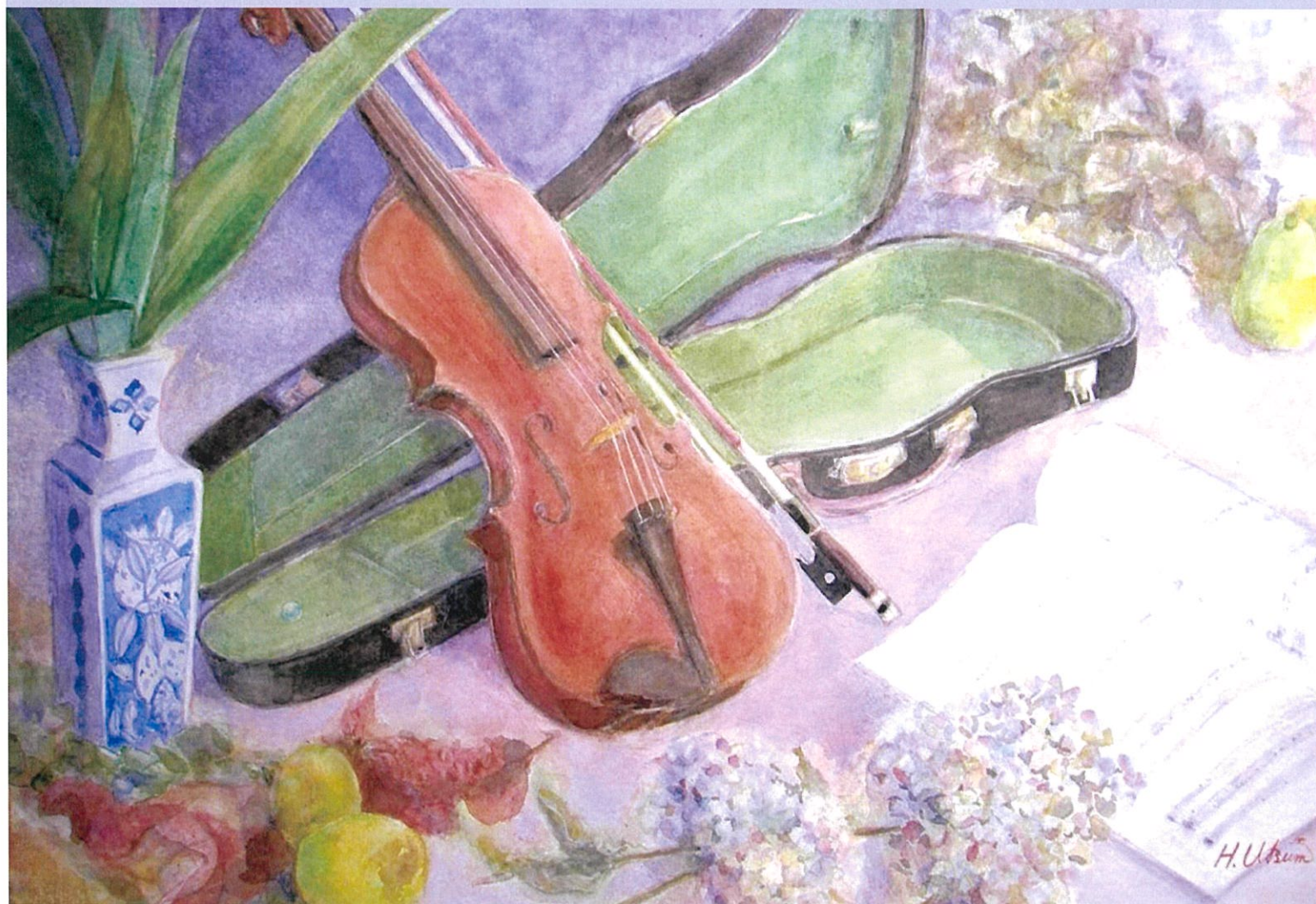
日本人と留学生が共生する学生寮

随想/ 「激動の昭和」の記憶（Ⅴ）

／過去の栄光を秘めて素朴に生きる人びと、ポルトガル

／進化と老化

オピニオン/ マキアヴェッリはトランプ大統領をどのように見るのか



環境と健康

Environment and Health

Vol.30 No.4

WINTER 2017

執筆者紹介	271
Editorial	
新しき酒を新しき皮袋に - 本誌の休刊 (英文併載)	273
山岸秀夫	
"No One Puts New Wine into Old Bottles" - Discontinuation of the Publication of "Environment and Health"	275
Hideo Yamagishi	
特集 1: 本誌「環境と健康」30 年の歩み	
特集 "本誌「環境と健康」30 年の歩み" にあたって: 本誌 30 年の四季	276
山岸秀夫	
本誌の休刊に思う: アカデミズムからの正しい情報の発信	279
内海博司	
本誌休刊にあたって: パートナーとしての「京都健康フォーラム」のことなど	281
大東 肇	
杉田玄白没後 200 年: 『形影夜話』に玄白の心を見る	284
小西淳二	
特集 2: 飲酒・喫煙とがん あなたは大丈夫?	
特集 "飲酒・喫煙とがん あなたは大丈夫?" にあたって	289
小野公二	
本邦における喫煙の健康被害と対策 - 受動喫煙、肺がんへの影響も含めて -	290
永井宏樹	
アルコール代謝とがん - お酒に弱い人は要注意 -	300
武藤 学	
いのちの科学プロジェクトシリーズ	
テーマ: 少子高齢社会を生きる	
⑤ 超高齢者社会におけるケアのあり方を考える	
ーベリダグスケイベントの実施の試みを通じてー	305
入澤仁美	
連載講座	
和の風土と食 (XV): 天日干して香りとうまみの増すシイタケ (椎茸)	317
若井郁次郎	
感動的な樹木を観て楽しむ「感動樹木ウォッチング」(VII): 面白樹木ウォッチング	322
中村 靖	
健康法 うそ? ほんとう? (VI): 健康法の活用のために	327
今西二郎	
漢字の散歩道 (VIII): 形 声 字	336
小南一郎	
トピックス	
がんの免疫療法に反映される DNA 配列の細胞間変異	341
柴田義幸	

コラム

タイにおける日本語指導と「筑波大学 CRICED Office」の創設 348

村田翼夫

日本人と留学生が共生する学生寮－（公財）京都「国際学生の家」（HdB）－ 353

内海博司

随想

「激動の昭和」の記憶（V） 358

山崎和夫

過去の栄光を秘めて素朴に生きる人びと、ポルトガル 364

山岸秀夫

進化と老化 371

本庄 巖

オピニオン

マキアヴェッリはトランプ大統領をどのように見るのか 373

小川 侃

Books

アーサー・ピナード 編著『知らなかった、ぼくらの戦争』 378

東北学院大学 震災の記録プロジェクト 金菱清（ゼミナール）編 380

『呼び覚まされる霊性の震災学－3.11 生と死のはざままで』

福島利之 著『クルド人 国なき民族の年代記』 381

片平 孝 著『サハラ砂漠塩の道を行く』 382

ジョシュア・ハーマー 著（梶山あゆみ 訳）『アルカイダから古文書を守った図書館員』 382

山本一成 著『人工知能はどのようにして「名人」を超えたのか？』 383

森まゆみ、松久 寛 著『楽しい縮小社会－「小さな日本」でいいじゃないか』 383

Random Scope

タンパク質に翻訳されない長鎖 RNA が抗がん剤耐性を引き起す 274

味覚受容細胞から神経系への信号伝達に新しいシグナル分子が介在する 280

腸内細菌は腸管免疫の体内時計と脂質代謝に関連する 299

パーキンソン病のレビー小体産生を調節する受容体が発見された 304

北米大陸のトウモロコシは数千年に亘って緩やかに適応進化してきた 335

ヒト細胞間のシグナル伝達が腸内細菌と腸管細胞の間でも行われている 340

殺虫剤のネオニコチノイドが蜂蜜に含まれている 352

植物の葉の大きさを決める地球の気候要因 363

自然界の種の多様性が生物資源生産力の源泉である 370

小腸パネート細胞はオートファジーで抗菌性リゾチームを分泌する 377

読者のコーナー 384

編集後記 385

30 巻総合目次 387

投稿規程 391

本誌バックナンバー購入案内 392

執筆者紹介

Editorial : 山岸 秀夫 (やまぎし ひでお) —————

公益財団法人体質研究会主任研究員、京都大学名誉教授 (免疫・分子遺伝学)。詳細は本誌 30 巻 1 号 4 ページに紹介済み。

特集 1 : 山岸 秀夫 (やまぎし ひでお) : 前掲 —————

内海 博司 (うつみ ひろし) —————

公益財団法人体質研究会主任研究員、京都大学名誉教授 (放射線生物学・放射線医学)。詳細は本誌 30 巻 1 号 3 ページに紹介済み。

大東 肇 (おおひがし はじめ) —————

1944 年生まれ。京都大学農学部卒業 (1966 年) 後、同学部助手・助教授を経て同学部教授 (1994 ~ 1997 年)、同大学院農学研究科教授 (1997 ~ 2007 年) を勤める。その後、福井県立大学生物資源学部教授 (2007 ~ 2009 年)、同特任教授 (2009 ~ 2003 年) を経て、現在京都大学名誉教授、福井県立大学名誉教授。専門は生物有機化学、食品機能科学。

小西 淳二 (こにし じゅんじ) —————

1940 年生まれ。京都大学医学部卒業。京都大学大学院医学研究科博士課程修了、医学博士。米国ニューヨーク州ロチェスター総合病院内科、スタンフォード大学核医学科研究員を経て、1974 年京都大学病院放射線部助手。京都大学医学部核医学講座講師、助教授、教授を勤め、2003 年退官、京都大学名誉教授。杉田玄白記念公立小浜病院院長を経て、2011 年同名誉院長。日本核医学会理事長、日本心臓核医学会理事長、アジア・オセアニア甲状腺学会会長などを歴任し、2013 年より 2017 年まで (公財) 体質研究会理事長を務める。専門は核医学、内分泌学。著書に「臨床医のための核医学検査」(金芳堂)、「核医学ハンドブック」(編著、金芳堂)、「標準放射線医学」(編著、医学書院) など。

特集 2 : 小野 公二 (おの こうじ) —————

京都大学原子炉実験所・附属粒子線腫瘍学研究センター研究員、京都大学名誉教授 (放射線腫瘍学)。詳細は本誌 30 巻 2 号 89 ページに紹介済み。

永井 宏樹 (ながい ひろき) —————

1977 年生まれ。2003 年に京都大学医学部卒業。2008 年に京都大学大学院呼吸器内科学講座に入学し、2013 年に医学博士号を取得。2012 年より腫瘍薬物治療学講座・特定助教に着任し、2017 年よりがん薬物治療科病院助教に着任。内科認定医・専門医、呼吸器内科専門医・指導医、がん治療認定医、がん薬物療法専門医・指導医。

武藤 学 (むとう まなぶ) —————

1967 年生まれ。1991 年福島県立医科大学卒業。1991 年 ~ 95 年いわき市立総合磐城共立病院消化器内科研修医。1995 年 ~ 2007 年国立がんセンター東病院レジデント、スタッフ、医長。2001 年 ~ 2007 年同センター研究所支所がん医療開発部室長 (併任)。2007 年京都大学大学院医学研究科消化器内科学講座准教授。2012 年 ~ 現在、同大学医学研究科腫瘍薬物治療学講座教授。専門は消化器がん、特に食道がんの発がん研究、内視鏡治療や集学的治療。

いのちの科学プロジェクトシリーズ : 入澤 仁美 (いりざわ ひとみ) —————

1985 年生まれ。名古屋大学法科大学院修了 (法務博士取得)。専門は医療倫理・病院管理学。現在は兵庫医科大学の非常勤講師を務めながら、順天堂大学医学部博士課程 (病院管理学) に所属する。2016 年から岐阜県安八郡で高齢者医療のフィールド研究を行う一方、大阪府大阪市城東区の高齢者施設でボランティア活動を行う。がん患者・家族・遺族のスピリチュアル・ケアも行うべく、西宮市内で「メディカル・カフェ Le Moi」も主催する。

連載講座 : 若井 郁次郎 (わかい いくじろう) —————

元・大阪産業大学教授 (環境計画学)。詳細は本誌 30 巻 1 号 3 ページに紹介済み。

中村 靖 (なかむら やすし) —————

広島工業大学名誉教授 (自動化システムの研究開発)。詳細は本誌 30 巻 1 号 3 ページに紹介済み。

今西 二郎（いまにし じろう）

明治国際医療大学教授（統合医療学）、京都府立医科大名誉教授（免疫・微生物学）。詳細は本誌 30 巻 1 号 4 ページに紹介済み。

小南 一郎（こみなみ いちろう）

1942 年京都に生まれる。京都大学文学部卒業。京都大学文学部助教授、同大学人文科学研究所教授を歴任、2005 年に定年退職。京都大学名誉教授。龍谷大学教授を経て、現在は、泉屋博古館館長。専門は、中国古代・伝承文化研究。著書に、『中国の神話と物語り』（単著、岩波書店）、『西王母とセタ伝承』（単著、平凡社）、『楚辞とその注釈者たち』（博士論文、朋友書店）、『天命と青銅器』（単著、京都大学学術出版会）などがある。

トピックス：柴田 義幸（しばた よしゆき）

1962 年生まれ。理学博士（九州大学）。長崎大学歯学部助手を経て、2004 年よりバージニア大学の Anindya Dutta 博士の下で、DNA 複製の研究に従事。現在は同研究室のシニアリサーチサイエンティストである。

コラム：村田 翼夫（むらた よくお）

筑波大学名誉教授（比較国際教育学）。詳細は本誌 30 巻 1 号 4 ページに紹介済み。

内海 博司（うつみ ひろし）：前掲

随想：山崎 和夫（やまざき かずお）：京都大学名誉教授（理論物理学）。詳細は本誌 30 巻 1 号 4 ページに紹介済み。

山岸 秀夫（やまぎし ひでお）：前掲

本庄 巖（ほんじょう いわお）：京都大学名誉教授（耳鼻咽喉科学）。詳細は本誌 30 巻 1 号 3 ページに紹介済み。

オピニオン：小川 侃（おがわ ただし）

豊田工業大学文系アドバイザー、京都大学名誉教授（現象学、政治哲学）。詳細は本誌 30 巻 2 号 89 ページに紹介済み。

Books：瀬野 悍二（せの たけし）

1932 年生まれ。国立遺伝学研究所名誉教授・総合研究大学院大学名誉教授。主として体細胞遺伝学の研究に従事。京都大学理学部植物学科卒。同大学院博士課程修了、理学博士。米国セントルイス大学医学部でポストドック、米国エール大学分子生物学・生物物理学・生化学部で客員フェロー。国立がんセンター研究所、埼玉県立がんセンター研究所、国立遺伝学研究所に勤務。共編に「動物培養細胞マニュアル」（共立出版）、「Oxford 分子医科学辞典」（共立出版）、共著に「日本人研究者が間違えやすい英語科学論文の正しい書き方」（羊土社）、「相手の心を動かす英文手紙と e-mail の効果的な書き方」（羊土社）、「困った状況も切り抜ける医師・科学者の英会話」（羊土社）、「一流の科学者が書く英語論文」（東京電機大学出版局）など。

野家 伸也（のえ しんや）

1952 年生まれ。東北大学大学院文学研究科博士課程修了、東北大学博士（文学）。2008 年より東北工業大学共通教育センター教授。専門は現象学、倫理学。著書に「フッサールを学ぶ人のために」（共著、世界思想社）、「芸術の始まる時、尽きる時」（共著、東北大学出版会）、「生の倫理と世界の論理」（共著、東北大学出版会）など。

本庄 巖（ほんじょう いわお）：前掲

山岸 秀夫（やまぎし ひでお）：前掲

表紙デザイン：水彩画「冬の音色」原画は 40 号。

内海 博司（うつみ ひろし）

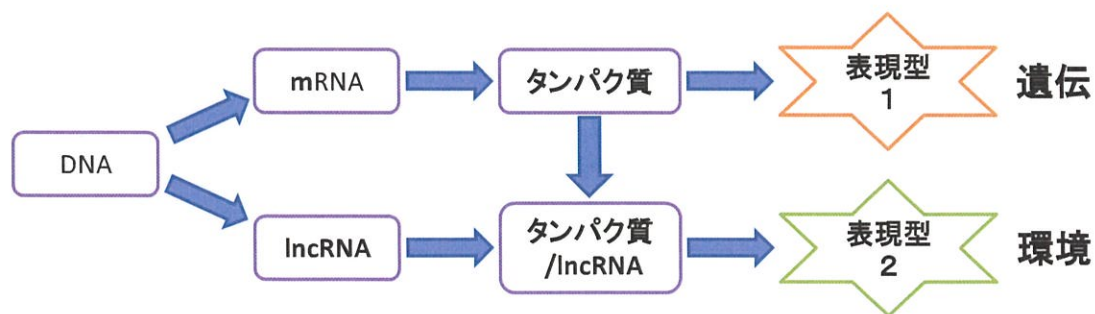
新しき酒を新しき皮袋に - 本誌の休刊（英文併載）

山岸秀夫*

1970年に、オオノ・ススム博士は、「遺伝子重複が進化の原動力である」という考えを発表され、ヒトゲノムにおける大部分の冗長な遺伝子座の存在を予言されました^(注1)。

事実、今世紀初頭に「ヒトゲノムプロジェクト」の結果として、ヒトゲノム全DNA情報の普遍的塩基配列が解読されましたが、驚くべきことに実際の遺伝子領域は、ほんの数%（2～3%程度）に過ぎず、残りは役に立たないガラクタDNAとされてきました。また染色体のガラクタDNA領域は可塑性に富み、部分的に染色体外に切り出されて小環状DNA（eccDNA）を産生することも知られていました^(注2)。

しかし本年に入り、タンパク質への翻訳情報を持たない長鎖RNA（lncRNA: long non-coding RNA）が、DNAのコピーとして遺伝子の数、約20,000に匹敵する程に存在し、タンパク質の発現を調節していることが明らかになってきました^(注3)。しかもlncRNAは1塩基変異に関して多型で、その転写は環境条件次第で、タンパク質合成の選択・修飾因子として働く可能性が強くなってきています。まだまだガラクタDNAの中に宝物が隠されている可能性があります。すなわち、以下に図解し要約しますと、ヒト個々の健康も、遺伝子によって一義的に決められるものでなく、個々の置かれた環境（内的、心的環境も含めて）次第ということです。本季刊誌「環境と健康」は30巻4号をもって休刊に入りますが、そのタイトルは、今もなお現代的な意味を失っていないのです。



遺伝と環境

*（公財）体質研究会主任研究員、京都大学名誉教授（分子遺伝学、免疫学）

因果関係を実証する科学（サイエンス）としての生物学は、遺伝子の一義的な機能として産生される、タンパク質を基本として生命現象を理解してきました。しかし人の個性の発現である芸術（アート）も、将に個々の lncRNA によるタンパク質の発現・修飾による遺伝子機能の多様化次第と考えると、この分野での今後の発展が楽しみです。個々の健康も、科学としての医学の力だけでなく、アートとしての医療、すなわち医師と患者の生命力とのバランスによって保たれているのではないのでしょうか。しかし数万の遺伝子と数万の lncRNA との組み合わせはビッグ・データであり、医学・医療分野でも、「デジタルドクター^{（注4）}の先駆け」となるデジタル情報の受け皿が必要です。言い換えれば、情報革命に呼応した受け皿となる新しき皮袋は、国境を越えて、障害者や高齢者との間のバリアーをも減ずることのできる電子情報ネットワーク、「サイエンスとアート」かも知れません。

なお「本誌の完全デジタル化を契機としたグローバルな展開としての英文併記」は、本誌の懸案でありましたので、最終号の特例として、次頁に併載させていただきます。



Random Scope

タンパク質に翻訳されない長鎖 RNA が抗がん剤耐性をひき起す

細菌の適応免疫機構の CRISPR-Cas9 を用いれば、ほぼ全ての生物種の任意の場所を欠失させたり外来遺伝子を挿入することができる。本法を用いて、ヒトメラノーマ細胞の一万以上の長鎖非翻訳 RNA (lncRNA) の転写を活性化することにより、その抗がん剤耐性をひき起す 11 か所の lncRNA が発見された。

(Yan)

Joung, J. et al.: Genome-scale activation screen identifies a lncRNA locus regulating a gene neighborhood. *Nature* **548**, 343-346 (2017)

注1) Ohno, S.: Evolution by gene duplication. Springer-Verlag (1970).

ススム・オオノ：遺伝子重複による進化、山岸秀夫・梁 永弘 訳、岩波書店（1977）。

注2) Yamagishi, H.: Role of mammalian circular DNA in cellular differentiation. *BioEssays* **4**, 218-221 (1986). なお小環状 DNA と染色体の欠失部分との相関は、2012 年に柴田らによって初めて示された。Shibata, Y. et al.: Extrachromosomal microDNAs and chromosomal microdeletions in normal tissues. *Science* **336** (6077), 82-86 (2012).

注3) Hon, C-C. et al.: An atlas of human long non-coding RNAs with accurate 5' ends. *Nature* **543**, 199-204 (2017). 本論文は本誌 30 巻 3 号 187 ページ「Random Scope：ヒト遺伝子とほぼ同数のタンパク質に翻訳されない長鎖 RNA が同定された」に紹介している。

注4) <https://www.amazon.com/Digital-Doctor-Hope-Medicines-Computer/dp/0071849467>

“No One Puts New Wine into Old Bottles” Discontinuation of the Publication of “*Environment and Health*”

Hideo Yamagishi

Professor Emeritus, Kyoto University, Health Research Foundation, Kyoto 606-0805, Japan

In humans, only 2% of the genome in a cell has functional encoding genes, while the remaining 98% had, until recently, been believed to be non-functional, as a result of the accumulation of deleterious mutations in duplicated genes during the course of evolution, as predicted by Susumu Ohno (1970)¹. These noncoding regions have been formalized in the term “junk DNA”². Moreover, the presence of extrachromosomal circular DNA (eccDNA), composed mostly of junk DNA, seems to reflect the plasticity of eukaryotic genomes³. Indeed, chromosomal loci in the adult brain are somatically mosaic for microdeletions that are occasionally accompanied by the excision of short eccDNAs⁴.

In recent years, however, it has been demonstrated that some of the so-called junk DNA is actually transcribed for nearly 20,000 kinds of long non-coding RNA (lncRNA), and this number is equivalent to that of the coding RNA (mRNA)⁵. It has also been suggested that lncRNAs are involved in regulation of the transcription of mRNA and in epigenetic modifications, which might possibly be related to individuality and affected to some extent by environmental and physiological factors in numerous biological processes. Further studies will surely reveal yet unknown treasure buried in junk DNA. In the not too distant future, human gene expression might then become a subject for “big data” analysis of tens of thousands of combinations of RNA transcript modifications.

In this scenario, mental and emotional activities in both science and art would depend on patterns of gene expression characteristic of single individuals. Thus “*Environment and Health*” requires a new vehicle, as its content becomes part of a world-wide network of digital information related to “Science and Art”. Let us, then, put new wine into new bottles.

REFERENCES

1. Ohno, S.: Evolution by gene duplication. *Springer-Verlag* (1970).
2. Ohno, S.: So much junk DNA in our genome. In *Evolution of Genetic Systems*. Smith, H.H. (ed.), *Gordon and Beach*, pp.366-370 (1972).
3. Yamagishi, H.: Role of mammalian circular DNA in cellular differentiation. *BioEssays* **4**, 218-221 (1986).
4. Shibata, Y. et al.: Extrachromosomal microDNAs and chromosomal microdeletions in normal tissues. *Science* **336** (6077), 82-86 (2012).
5. Hon, C-C. et al.: An atlas of human long non-coding RNAs with accurate 5' ends. *Nature* **543**, 199-204 (2017).