

目次

- ・ 優勝報告 ロボカップレスキュー2017 メカトロニクス研究室 SHINOBI……河合優太 (pp. 1-5)
- ・ 川崎重工におけるオートバイの開発と純国産ガスタービンの開発について(その4)……大槻幸雄 (pp. 6-7)
- ・ 昭和25年卒(五十年会)同期会……小澤和雄 (p. 8)
- ・ 第10回京機ミュージックカフェ……北野幸彦 (pp. 8-10)
- ・ 昭和37年卒同期会……吉岡肇 (p. 11)
- ・ 第14回談風会報告……大林秀彦 (pp. 12-14)



優勝報告 ロボカップレスキュー2017 メカトロニクス研究室 SHINOBI

河合優太 (H28/2016卒)



図1 表彰状

5月4日から6日にかけて愛知工業大学(愛知県豊田市)にて開催された競技会「ロボカップジャパンオープン2017 レスキュー実機リーグ」で、メカトロニクス研究室(松野研)のレスキューロボット開発チーム「SHINOBI」が優勝を果たした。今大会には国内11大学より個性豊かなロボットが出場し、その性能を競い合った。当チームは、遠隔操作ロボット「FUHGA(フウガ)」を最近一年間で開発し参戦、成果を上げることができた。

優れたレスキューロボットとは

「我々が求めているのは要救助者がどこにいて周囲の状況がどうなっているのかという情報であり、それさえ分かれば救えた命も少なくないだろう。」

震災現場で救助活動を経験したレスキュー隊員は言う。レスキューロボットに求められるのは被災者の捜索と容態の確認だ。ロボットリーグの競技内容も捜索能力（瓦礫などが存在する不整地や階段など捜索現場を模したコースでの走破性）や調査能力（要救助者の呼吸・熱・動作確認や危険物看板などの認識性能、パイプ内部といった狭所調査のためのマニピュレーション性能）を評価する内容となっている。さらに近年では現場で安定して機能する信頼性も評価するため、制限時間内での反復回数も重要視されている。

FUHGA

我々の開発したロボット「FUHGA」の特徴は全身を覆うボディクローラと長いフリッパ、そして大型アームである。大型アームにより、相対的に搭載できるセンサ重量が大きくなることで高性能な調査が実施できる。また、アームを操作することでロボットの重心を移動させ不整地走破に寄与できる、さらにアーム手先には受動輪が搭載されており移動機能に用いて高い段差や大きな溝を越えられるといった利点を得られる。その一方でアームの姿勢に注意しないとロボットが坂道で転倒してしまう等、操作者に一定の習熟度を求めるロボットでもあった。そこで操作インターフェースにも工夫をし、操作ディスプレイにロボットの姿勢を3次元モデルで表示することで転倒の危険性を操作者が直感的に把握できるようにした。開発にあたってはコンセプト立案から設計、製作をチームで行う。その過程で機械工作室の方々をはじめ多くの方にご協力を賜り、一年間という短期間でのロボット開発を可能にした。この場を借りてお礼申し上げたい。



図2 FUHGA

その場で何とかする

大会当日、一週間前に完成した機体を抱えてスタート位置にロボットをセットする。不安と期待を胸に開始の合図を聞いたのも束の間、すぐに不安が的中するアクシデントに見舞われる。傾斜角30度の坂を走行中、側壁に衝突した反動でロボットが転落した。ロボットの姿勢が重心の高い転倒しやすい状態で走行してしまったことが原因だ。致し方ない、2~3日の練習期間でいきなり本番を迎えた操作者には相当なプレッシャーが掛かっていたはずである。競技を見ていた審判、他大学の学生や観戦客は「ああ」と力ない声を漏らした、壊れたのではないかと。しかしチームのメンバは諦めていなかった。走行後、ロボットを囲み議論が始まった。「サーボモータはギアの一部が欠けている、可動域を調整しよう。」、「タイミングベルトのテンション機構が故障している、予備のパーツで対応しよう。」それぞれ開発を担当した箇所を確認することで、ロボットは次の走行時間には稼動していた。研究室で語り継がれる「その場で何とかする。」姿勢、その重要性は様々なアクシデントに見舞われながらも調査を進める福島原子力発電所で稼動するロボットを見ても明らかで、レスキューロボットの可能性を拓けるものである。それだけでなく、私たち学生一人一人の技能向上にとっても不可欠な姿勢だ。改善点や故障箇所が発生しては可及的速やかに解決する息つく間もない3日間を終え、私たちは総合優勝・手先の器用さを評価する部門賞 (Best In Class Dexterity)、そして大型アームを活用したシステムを評価された計測自動制御学会賞の3冠を手にしていった。



図3 競技直前。限られた時間内で優先順位を付け、メンテナンスをする。

最終 順位	大学名	合計	BEST MOB	BEST DEX	BEST EXP	内訳																	MAN 合計	その他8つ 合計
						Man					Mob				Dex				Exp					
						1	2	3	4	5	1	3	4	5	1	2	3	5	1	2	3			
1	京大	1041	214	400	100	98	81	100	79	0	34	60	90	30	100	100	100	100	0	0	100	358	684	
2	長岡技大	994	371	227	56	100	83	92	100	0	88	83	100	100	60	33	46	87	56	0	0	374	620	
3	岡山理大	659	200	51	0	67	100	50	91	100	100	100	0	0	5	19	28	0	0	0	0	408	251	
4	東北大	624	211	0	253	50	37	19	53	0	38	83	40	50	0	0	0	0	100	100	53	160	464	
5	明星大	89	13	4	0	40	6	18	8	0	0	0	13	0	0	0	4	0	0	0	0	72	17	
6	中京大	76	0	15	0	53	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	61	15	
7	愛工大	72	0	8	0	8	31	0	9	16	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	64	8	
8	新潟工大	62	0	0	0	17	4	0	4	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0	
9	名工大	60	0	0	0	35	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	
10	近大	14	1	3	0	3	0	0	7	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	10	5	
11	九工大	10	5	4	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	9	

図4 競技結果。手先の器用さを競うDexterityでの高得点が優勝に結びついた。
 (ロボカップレスキュー実機リーグHPから引用
<https://sites.google.com/site/robocupjorescuerobotleague/>)

そして世界大会へ

本ロボット開発プロジェクト、その目的は7月末に名古屋で開催されるRoboCup2017世界大会での優勝だ。移動機能としてアームを使用した際に衝撃がかかりやすく日本大会でも故障が多かった手先部分の改善、自律機能の搭載など世界大会に向けて準備は始まっている。

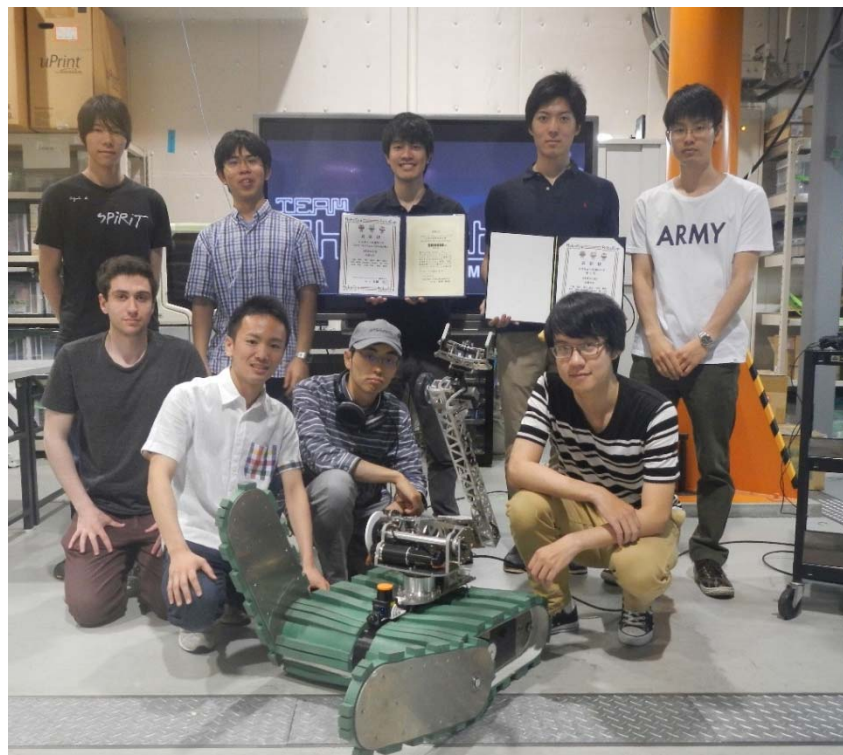


図5 集合写真

後列：谷重崇未(M1) 野村祐裕(M1) 米田洋樹(M2) 竹森達也(M2) 前田隆馬(M2)
 前列：Baris Suatac(M2) 河合優太(M2) 安達真永(M1) 温天宇(M2)

チーム「SHINOBI」のこれまでの成績

- ・ 2017年 ロボカップジャパンオープン 2017 レスキュー実機リーグ (愛知)
優勝、Best In Class Dexterity、計測自動制御学会賞
- ・ 2016年 ロボカップジャパンオープン 2016 レスキュー実機リーグ (愛知)
Best In Class Autonomy
- ・ 2015年 ロボカップジャパンオープン 2015 レスキュー実機リーグ (福井)
Best In Class Autonomy
- ・ 2014年 ロボカップジャパンオープン 2014 レスキュー実機リーグ (新潟)
優勝
- ・ 2012年 ロボカップジャパンオープン 2012 レスキュー実機リーグ (大阪)
優勝
- ・ 2011年 ロボカップジャパンオープン 2011 レスキュー実機リーグ (大阪)
Best In Class Autonomy
- ・ 2010年 ロボカップジャパンオープン 2010 レスキュー実機リーグ (大阪)
計測自動制御学会賞
- ・ 2010年 ロボカップタイオープン 2010 レスキュー実機リーグ (タイ・バンコク)
Best In Class Autonomy
- ・ 2009年 RoboCup 世界大会 2009 Rescue Robot League (オーストラリア・グラーツ)
第4位、Best In Class Mobility 第3位
- ・ 2009年 ロボカップジャパンオープン 2009 レスキュー実機リーグ (大阪)
優勝
- ・ 2007年 ロボカップジャパンオープン 2007 レスキュー実機リーグ (沼津)
準優勝
- ・ 2007年 RoboCup 世界大会 2007 Rescue Robot League (アメリカ・アトランタ)
Locomotion Challenge部門 準優勝
- ・ 2006年 RoboCup 世界大会 2006 Rescue Robot League (ドイツ・ブレーメン)
Locomotion Challenge部門 優勝
- ・ 2005年 RoboCup 世界大会 2005 Rescue Robot League (大阪)
Best Design Award、Advanced Mobility部門 準優勝
- ・ 2004年 ロボカップジャパンオープン 2004 レスキュー実機リーグ (大阪)
優勝
- ・ 2004年 RoboCup 世界大会 2004 Rescue Robot League (ポルトガル・リスボン)
第4位
- ・ 2003年 ロボカップジャパンオープン 2003 レスキュー実機リーグ (新潟)
準優勝
- ・ 2002年 RoboCup 世界大会 2002 Rescue Robot League (福岡・釜山)
準優勝

川崎重工におけるオートバイの開発と 純国産ガスタービンの開発について

大槻幸雄 (S29/1954卒)

(その4)

第3編 オートバイ事業のごとき本質的事業の重要性

ガスタービンの開発、研究、事業に携わっている多くの人から、ガスタービンの開発とオートバイの開発にどんな関係があるのですか、と聞かれることがしばしばである。

しかし、実際にゼロから出発して、曲がりなりにも、我々が開発した純国産ガスタービンで一つの事業を起こすことが出来たが、これにはオートバイのエンジン開発の経験がなかったら不可能であったと思う。そしてオートバイの開発を担当せよと命令された時は、辞表を出し退社しようと思つたが、本当に開発技術者としてオートバイ事業に携わってよかったとつくづく思うとともに感謝している。それには多くの要素があるが、大きく言えば、次の4点かと思う。

3.1 本質的な事業の経験

本質的な事業とは、ライセンス生産するとか、国や防衛庁や公共機関などから仕事を受注するのではなく、自己責任でマーケットリサーチ、製品企画、設計開発、販売、アフターサービスと言った完結的な仕事を遂行することであつて、当然ながら製品開発に当たっては、鋭い洞察力で世界市場において十分戦える製品を開発しなければならない。

3.2 製品開発のやり方

製品開発に当たって重要なことは、開発した製品が市場のニーズ(性能、価格など)に適合して、故障なく大いに売れることである。

a. 開発目標の設定

マーケットの動向を良く把握して、企業の持つ総合的な開発技術力には無関係に、“開発する製品の本質つまりセールスポイントを明確にして、世界一の性能とする”こと。

b. 徹底的な血と汗の出る実証実験

ガスタービンの場合は、流体力学、固体力学などが発達しており、理論で目標としている製品開発が出来ると思われがちであるが、血みどろになって運転を重ねて性能を確保する努力と情熱が必要である。

c. コスト意識が極めて重要

民需製品では価格が高くては売れない。

3.3 スピードが肝要

オートバイ事業では、顧客の嗜好を洞察して、顧客の要望を満足させる製品を一刻も早く市場に投入することによってのみベストセラーとなり、熾烈な販売競争に打ち勝つことが出来る。ガスタービン事業も同じである。

3.4 白人に対する劣等感の払拭

オートバイの開発をやったお蔭で、白人に対する劣等感は全く持つことが無く、堂々と生き甲斐を感じて開発に励むことが出来た。“良い製品を作れば国や人種を超えて歓迎される”と言うことを肌で感じたものである。

おわりに

天然資源の乏しい日本が、今後、益々発展・繁栄するためには、優れた純国産の工業製品をどしどし開発して、世界市場に逞しく進出することが肝要である。

世界はボーダレス、メガコンペティションの時代となり、日本人自らの技術で開発した、世界市場で充分競合できる“世界一”の強い製品を有し、逞しく海外で事業展開できる企業のみが、今後、発展できるのではないかと痛切に感ずる。

自分で考えて設計開発し、汗を流し身体を動かし、泥まみれになって、自分で確かめ実証することによってのみ得られる、自主技術の重要さを痛感する。

製品開発に携わる技術者は、戦前の技術者が、汗と血の出る努力で築いた日本人の優秀性に誇りを持ち、彼らが残した不撓不屈の“開発魂”を鑑として、世界市場で誇るに足る、優れた製品をどしどし開発して、国家の繁栄・発展に貢献する心構えを忘れてはならない。

参考文献：

1. 『カワサキZの源流と軌跡』（監修 浜脇洋二、大槻幸雄・他共著、2016年、三樹書房）
2. 『純国産ガスタービンの開発』（大槻幸雄著、2015年、三樹書房）
3. 『社会に貢献する中・小形ガスタービン発電装置』（大槻幸雄他4人著、2012、日本工業出版）

昭和25年卒（五十年会）同期会

幹事 小澤和雄（S25/1950卒）



平成29年5月15日、下間邸と河久（大阪駅前第3ビル最上階）において開催、残念ながら出席者は2名（下間、小澤）でしたが、現在の活動状況、同期メンバーの近況など話し合うと共に京機会の状況等話し合いました。今後、出席者を増すために付き添いと一一緒に温泉などで同期会をする計画も考慮中です。会員数が少なくなってもお互いの連絡は出来るだけ続行したいと考えています。次回は平成30年5月第3月曜に開催する予定です。

第10回京機ミュージックカフェ

10th Anniversary 先斗町「鴨川をどり」鑑賞
& ホテルオークラで芸舞妓さんとディナー懇親会
2017年5月20日（土）at 京都祇園

北野幸彦（S56/1981卒）

「京機会が独占的に舞妓・芸妓さん呼んで、お酌をしてもらったり、まじかで談笑したり、一緒に写真をとったり。。。夢のような時間になることでしょう」と案内を出した第10回記念ミュージックカフェ。実は、世話役にとっても、そうなる保証はなく、切符や会場の予約に間違いがないよう精一杯の準備をし、不安を抱えながら受付を



受付を無事完了。
いよいよ歌舞練場に入場。
受付を手伝ってくれた美間夫妻と家内。

おこなう先斗町歌舞練場に向かったのです。ところが、結果は、、、想定をはるかに超える夢のまた夢のような時間。感激、高揚、きれい、すごい、言い表せない幸せな気分、だれがだれに言ってるのかわからない「ありがとう」のうずに。

第一部 鴨川をどり 参加者は30名（うちご夫婦9組、親子3人でご参加一組）席を確保していただいたお茶屋さんから、本番3日前に受け取ったチケットを確認すると「棧敷席」と表示してある。これは、2階中央の特別な最上級の席まさに棧敷なのでした。舞台の第一幕はなんと「舞」ではなく「源平女人譚（ものがたり）」という舞台劇。芸妓さんが、セリフ?? 男役?? 超想定外。長い伝統があるそうです。が、これも相当訓練がいるはず。こういうエンターテイメントもできるんですね。第二幕は、世界にほこる「舞」。究極の美。このような美しい表現が長年大切に引き継がれてきたこと、直接見て、京都が日本がほこらしく思えました。それを棧敷席で鑑賞。世界のだれにもまねのできない舞を、手抜きなしで精いっぱい披露してくださる芸舞妓さんの誇りと心が伝わってきて、感激せずにはおれませんでした。

さて、感激と満足で幸せな気分を満たされながら、第2部会場の京都ホテルオークラへ。今回のお茶屋さんとの交渉など、大変お世話になった谷垣さんも2部から合流されご挨拶。さっそく「一見さんお断り」のはずの舞を、一見さんの京機会メンバーは堂々と真近で堪能させていただきました。その後は、まさに夢のような世界へと。。。来てくださったのは、宮川町のトップクラスのキレカワ度（きれい&かわいい）の芸妓と舞妓さんでし



これが棧敷席。
特等席で、脚を伸ばして、舞を堪能



第一幕 「源平女人譚（ものがたり）」



第二幕 舞「八千代壽先斗町」



た。(祇園を「庭」とする谷垣さんのお墨付き) 写真をごらんください。2時間ずーとおつきあいいただいたのです。美しい芸舞妓さんとカジュアルな談笑ができるなんて。参加者のみなさま、舞い上がるのも無理ないですね。「結った髪は寝るときはどうされてるんですか?」「頭はそのまま、下は普通の女の子とおんなじようなかわいいパジャマどす」「お年は?」「じゅはちどす」「ひえー、きれい!! かわいい!!」「おけいこお厳しいのでは? ご出身は?」「神奈川どす。修学旅行で京都に来た時に、見さしてもろて、あこがれになったんがきっかけどす。厳しいけど、たくさんの方に見てもらえるようになってうれしおす」 忘れてはならないのはオオクラさんのディナーとおもてなし。ぜいたくな食材を使ったお料理とお酒もあいまって、男性はもちろん奥様参加者も、全員「桃源郷」状態に。ピークは、全員写真。ああだこうだと全体構図づくりにするさい京機会メンバーに笑顔でおつきあい。「まんなかどすか?」「立った方がよろしおすか??」世界に誇る芸舞妓さんと京機会との究極の記念写真となりました。皆様、ほんとうにありがとうございました。芸妓と舞妓さん、ころころからおおきに。谷垣さん、だれにもできない段取、ありがとうございました。興奮の絶頂で、みずから先頭にたって「琵琶湖周航の歌」で絞めてくださった岩崎さん、ありがとうございました。素晴らしい時間を作り上げていただきました京机会の皆様ほんとうにありがとうございました。万歳。



昭和37年卒同期会

吉岡肇 (S37/1962卒)

平成29年6月12日（月）、5年ぶりにかからすま京都ホテルで18名が集まり、同期会を開催しました。これまでは2日で実施していましたが、年齢のこともあり、今回は1日開催とし、昼食会としました。積もる話があることを考え12時～16時の長時間開催としました。また、来年以降は年1回開催することとし、散会しました。好評であったと考えております。



第14回談風会報告

大林秀彦（S33/1958卒）

第14回談風会を2017年6月20日（火）開催し、フルメンバー9人が参加、うち小西二郎君以外の8名から発表があった。各人の発表内容は最先端物理学から、予想もしなかった難解な江戸時代算額の明察とその挑戦記、古代土偶に関する創作詩まで広範囲に亘り、夫々の話題は全然関連のないものだった。談風会の面目躍如である。特筆すべきは京機短信を纏めておられた久保愛三名誉教授が、岐阜県のかかみがはら航空宇宙科学博物館へ三式戦飛燕の修復作業を視察に来られたと話したところ、みんなの少年のころの夢であった飛行機の話に花が咲き、上田一成君の大日本帝国の戦闘機という投稿が生まれた。



終って2次会です。全員がいつもの店で尽きぬ議論に気炎を上げました。



以下に各発表の抄録を示す。

1. 大林秀彦「Brexit／米大統領選とメディア」

Brexit／大統領選においてメディアの予測は無残に外れた。米大統領選では、ヒラリー、トランプ両候補は共に、甘言巧言ない混ぜた選挙公約を掲げトランプが勝利し、公約実現に努力しているように見える。標準的な大統領選挙だ。一方メディアはメディア独特の正義であるポリテイカル・コレクトネスに照らして、大統領を責め、選挙の無効、大統領の弾劾を画策している。結果や如何？

2. 新田敏夫「算額挑戦後記」

京岬会同窓会で金比羅詣でをした時見つけた算額に興味を持ち苦心の末、解答を得た。その過程で得た日本文化の奥深さと、限界について感想をまとめた。算額の作者は数学の難問を額に入れ全国の社寺に奉納した。出題者は数学だけでなく天文、地理等に通じたものもいた。ただ和算は流派として発達したため系統だった発展がみられなかった。カラパゴス大国日本の自制すべき点である。

3. 倉田武彦「川沿いの歴史探訪」

世界の文明は河川沿いに発達した。日本の小さな川といえども先人の足跡に思いがけない感動を覚えることがある。三重県の橿田川もその一つである。橿田川は奈良時代、奈良伊勢を結ぶ要路であり、この川の上流で11,000年前の切手大の土偶が発見されたりしている。奈良時代には、この川沿いに時の未婚の皇女が神宮の祭事に仕えた斎宮跡もあり、橿田川が育んだ歴史からその時代の人々の息吹が伝わってくる。

4. 中村弥寿家 「代官 川崎平右衛門～時代が求めた才覚の人」

川崎平右衛門{元禄7年(1694)～昭和4年(1767)}は武蔵国多摩郡押立村(現府中市)の名主から武蔵野代官、美濃国本田代官、石見国大森代官になり更に銀山奉行に登用された。時代は八代将軍吉宗の享保の改革の時代で、改革推進のため大岡忠相の抜擢を始め有能な人材を求めた時代でもあった。有能な代官が民のために尽力した物語。

5. 上田一成「大日本帝国の戦闘機」

第1次世界大戦で、飛行機が使われた。この頃既に、戦闘機と爆撃機の分化が始まった。陸軍の隼は5,800機、海軍の零戦は1万機生産された。屠龍は陸軍の双発複座機で対B29戦用であった。零戦の活躍は真珠湾空襲に始まり無敵の名を轟かせたが、のちには特攻機として哀しい最後であった。



6. 梅本毅「超精密時計で標高差を測定」(相対性理論の実証)

アインシュタインの相対性理論では重力の大きいところでは時間が遅れる。2010年科学技術振興機構が始めた研究で、10億年に1秒の誤差という従来の100倍の精度を持つ光格子時計を完成し、今回、今までは直感では感知できないこの説が正しいことが分かった。東大と理研に設置したこの時計の3日間の計測で東大側の時計が4億分の1秒遅れていたことから、東大側の標高が15.16メートル低いこと(実測結果と一致)を確認することによって。

7. 岸本秀弘「プライマリーバランス (PB)」

日本(国、地方)の累積債務は1,000兆円を超える。GDP比世界最高である。他国から借金したアルゼンチンとギリシャは、PB目標を掲げ黒字化を達成したが経済破たんした。我が国も増税して得た金を借金返済に充てPB赤字は減少したが、その分国民所得は減りデフレは解消していない。PB黒字化の最優先政策を見直し、国民の所得を増やす財政出動によってデフレの悪循環を断ち切るべきではないか。

8. 池村澄男「がんについて」

がん細胞は毎日発生しているが、免疫細胞ががん化を阻止する。がん細胞についてこのような戦いが日常的に繰り返されているが、免疫力が負けるとがんを発症する。免疫力の低下は、ストレス、食生活(野菜不足、糖質・塩分の取りすぎ)、運動不足、睡眠不足等によって引き起こされる。またがん細胞周囲環境の酸化を防止しアルカリ性にすることも大切だ。がんは生活習慣病とも言え、できるだけ発生を遅らせることは可能だがまだ特効薬はない。