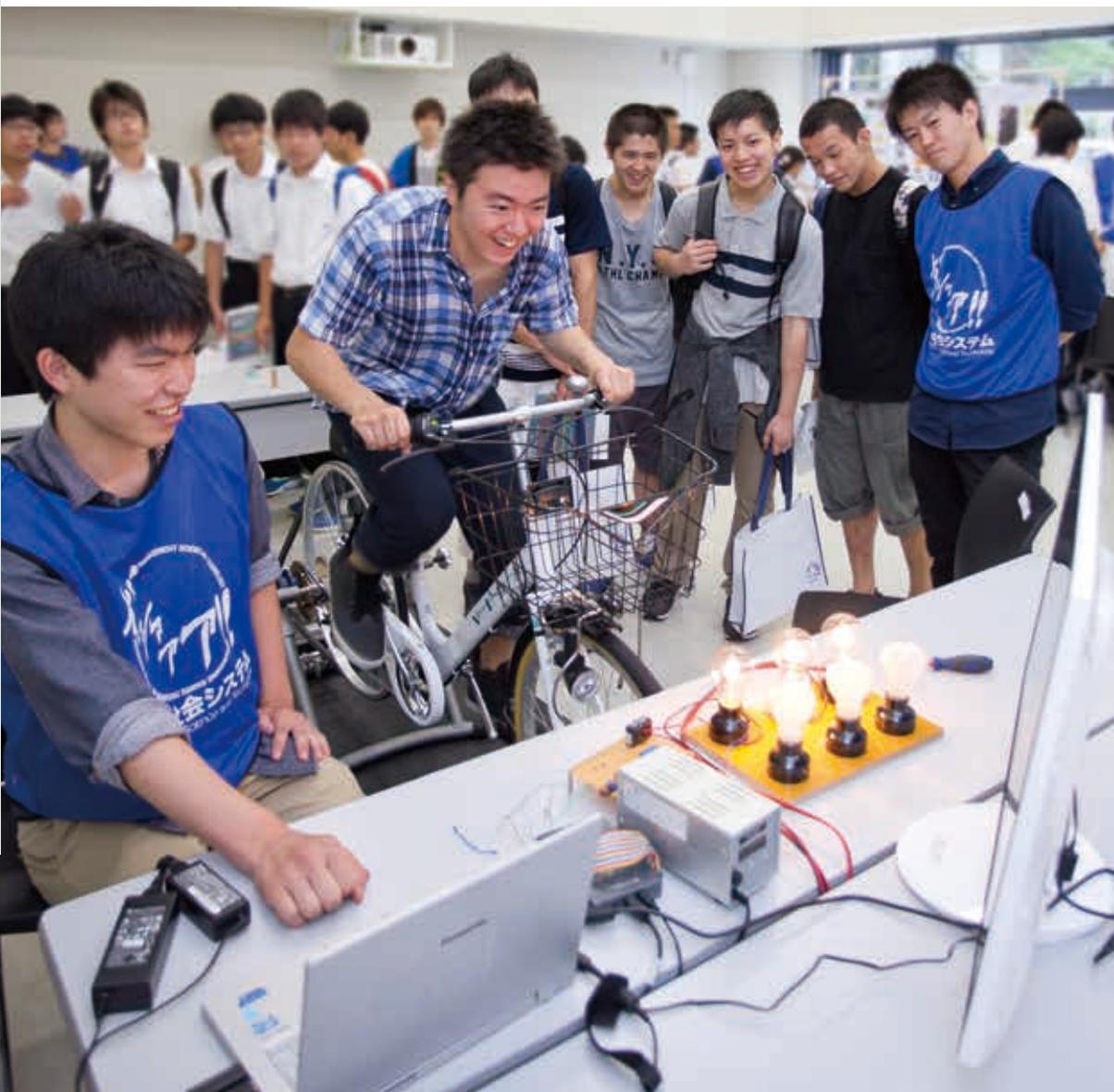




東北大学工学部だより

# あおば萌ゆ

vol.27 2017 Autumn



東北大学工学部オープンキャンパスにて

## Contents

- ① ごあいさつ  
工学研究科 副研究科長(総務担当) 植松 康教授
- ② 学びの現場から  
Student Learning Adviser 学習支援センター
- ③ Campus Now  
東北大学「指定国立大学法人」に指定  
TOPICS  
東北大学に「IEEEマイルストーン」の榮譽
- ④ 研究最前線  
長尾 大輔教授
- ⑤ 私のこだわりの一品—シリーズ26  
橋爪 秀利教授 KENWOOD ROXY J3
- ⑥ 東北大学工学部100周年
- ⑦ 東西線沿線発見散歩—シリーズ7

「あおば萌ゆ」の名は、  
東北大学学生歌タイトル「青葉もゆる、このみちのく」から。  
生き生きとみずみずしく萌え出ずる青葉のように、  
フレッシュな広報誌でありたいという想いを込めています。

「百年の計」という言葉があります。遠い将来を考えた計画のことを言いますが、東北大学工学部の立ち上げに奔走した先達は、どんな大志を抱いていたのでしょうか。2019年、本学部は創設100周年を迎えます。

東北帝国大学の初代総長だった澤柳博士が、時の文部大臣に宛てた書簡が国立国会図書館に残されています。その中には「工科大学の新設によって国の工業の基礎を造る」、「東京・京都の既設二帝国大学に対する刺激剤にならんとする」と説かれています。当時は、国の発展とともに需要が増大していた工学技術者育成への強い要請もありました。

この100年間の社会や暮らしの変化を書き出せば、すぐに紙面が尽きることでしょう。しかし、そうした時間による風化や淘汰を受けることなく、本学部のプリンシプル(原理・原則)が健在であることに、私は驚きを禁じ得ません。すなわち国の発展と繁栄の原動力となる工学研究をけん引していくことであり、また国内だけではなく世界の研究者と切

磋琢磨する姿勢です。研究を通じた教育により若き才能を育み、優秀な人材がまた研究を推進させていくという循環も本学部特有のものでしょうか。

黎明期、教壇に立ったのは欧米留学から帰朝した俊才たちでした。目覚ましい科学技術の進歩、そのセンターステージをつぶさに見た教員/研究者たちの視線は、常に世界にありました。世界の研究最前線で存在感を示し続けることは、本学部の伝統であり、ミッションです。

一方で、“東北にある大学”として地域の課題に向き合い、工学的なアプローチを提案・実装していくことも、こんにちの本学部にも求められているものです。とりわけ人口減少局面における諸問題について最適解を見出していくことは、持続可能な社会の構築にもつながります。産業界との連携による振興、新価値創成なども大いに期待されることでしょう。

変わらない決意と、変わり続ける勇気とともに。心新たに、これからの百年を考えてまいります。



工学研究科 副研究科長  
(総務担当/創立百周年記念事業準備委員会・委員長)

植松 康 教授

# 学びの現場から

Student Learning Adviser 学習支援センター

## ともに学ぼう、ともに育とう、“ともそだち”。 学びに対するモヤモヤや 前進への意欲と向き合います。

学部1、2年生の学習に対する不安や戸惑い、学習意欲に応じる「学習支援センター」。一緒に考えるのは、学部3年生以上の先輩たち。ただ答えを示すのではなく、解決の糸口を共に探り、学びの姿勢を養っていきます。



フリースペースの「SLAラウンジ」の開室は平日8:30～18:00。学習支援（SLAサポート）の受付は10:30～17:50、利用を始める学生は、IDカード発行の手続きをします。

研究大学である東北大学では、専門教育ならびに大学院教育に向けた基盤教育（全学教育）を、学部1、2年生を対象に実施しています。高校での“与えられる学習”から“自ら求める学び”への転換を求められる1年生、そしてより専門性の高い内容へと授業が深まっていく2年生…不安や戸惑いを感じて、立ち止まってしまうこともあるかもしれません。

「授業がいまひとつ理解できない」、「レポートの書き方がわからない」というモヤモヤから、「もっと先に進みたい」「学問的な議論がしたい」という向学心まで、一人ひとりの問題点や要請に合わせて、きめ細かなサポートをしているのが「学習支援センター」です。

本センターの大きな特徴は、“学生の、学生による、学生のた<sup>エスエルエー</sup>めの学習支援”。学部3年生から大学院生で構成されるS L A (Student Learning Adviser) が、学部1、2年生が抱える学びの悩みや問題、やる気と向き合います。学部生からは「先生には聞きづらいことも、先輩ならば気軽に相談できる」、「英語が話せない私にも一から丁寧に教えてくれた」と大好評です。

学習支援センターが目指すのは、学生同士の学び合い。わからないことを共有し、一緒に学びの面白さを発見し、そしてともに成長する喜びを分かち合う—ここは「ともそだち」が育まれる場所です。



左から、足立佳菜さん（高等教養教育・学生支援機構、助手）、鈴木真衣さん（事務補佐員）。  
「現在、SLAは51名（2017年7月）。学問することを心の底から楽しんでいると感じます。」



サポート科目は、個別対応型の物理、数学、化学、英会話、ライティングなど。ほかにも英会話カフェや自主ゼミ支援、各種学習イベントも運営しています。予約は不要。科目別のタイムテーブルに合わせて、好きな時間に利用できます。



### “わからない”ことを置き去りにしない。個々が抱える問題点と向き合う姿勢を大切に。

数学担当 SLA 珍田一馬さん  
(理学研究科数学専攻、修士課程2年)

学部2年生の時、授業で出た問題を友だち4人と解いていたのですが、どうしてもわからなかったんですね。そこで学習支援センターを訪れ、学部4年生のSLAと一緒にディスカッションをしました。ほどなく友だちの一人が解を導き出したのですが、このようにすぐに答えを教えるのではなく、学習に対してどんな問題を抱えているかを話し合い、解決法を一緒に考えていくというプロセスは、SLAとして最も大切にしていることです。曇りがちな表情でセンターを訪れた学部生が、晴れやかな顔で帰っていく姿を見るのが一番うれしいですね。

●問い合わせ先

東北大学学習支援センター（SLAサポート）

〒980-8576 仙台市青葉区川内41番地 マルチメディア教育研究棟1F

TEL: 022-795-3374 FAX: 022-795-4743 Email: sla-support@grp.tohoku.ac.jp

# Campus Now

## 世界の有力大学と競い合う存在に。 東北大学は「指定国立大学法人」に指定されました。

「指定国立大学法人」は我が国における教育研究水準の向上と技術革新の創出を促すため、文部科学大臣が指定するものです。指定を受けた大学は、国内の枠組みから飛び出し、国際的な競争環境の中で世界の有力大学と競い合い、社会や経済の発展に貢献する具体的な成果を発信していくことが求められます。今回は、本学のほか、東京大学、京都大学が指定されています。

本学は「材料分野」「スピントロニクス」「災害科学」「未来型医療」という4分野の高い実績と未来に向けた研究戦略が特に評価され、指定につながりました。いずれも工学部・工学研究科が掲げる分野、あるいは融合研究が進められている領域です。指定国立大学としての研究の強化、社会との連携、国際協働など、多くの取り組みを先導することになる本学部・研究科。今後の活動にぜひご注目ください。



東北大学総長 里見 進

私が総長を拝命した2012年度より「ワールドクラスへの飛躍」「復興・新生の先導」という2つの基本目標を掲げ、新たな価値を創る新しい大学に向けた教育研究を展開してきました。これまで営々と積み重ねてきた成果や100有余年の伝統を基盤に、社会を大きく動かし、人類社会の発展・幸福に貢献する“開かれた知”を創造していきます。私たちが目指すのは世界三十傑大学です。



新・青葉山キャンパスに整備されたレアメタル総合棟。産学連携の拠点となっている。

## TOPICS

約70年前の歴史的業績を称えて。

### 虫明康人東北大学名誉教授のアンテナ研究に基づき、東北大学に「IEEEマイルストーン」の栄誉。

電気・電子分野における画期的な発見や発明、偉大な技術革新を称える「IEEE※マイルストーン」。これは開発から少なくとも25年以上にわたり、社会や産業の発展に多大な貢献をしてきた歴史的業績が対象とされます。

この度、虫明康人東北大学名誉教授の研究成果「アンテナにおける自己補対の原理と虫明の関係式の発見、1948年」により、東北大学にIEEEマイルストーンが献呈されました。本学においては、1995年6月に認定された「指向性短波アンテナ（通称：八木・宇田アンテナ、1924年）」に続く2度目の快挙です。

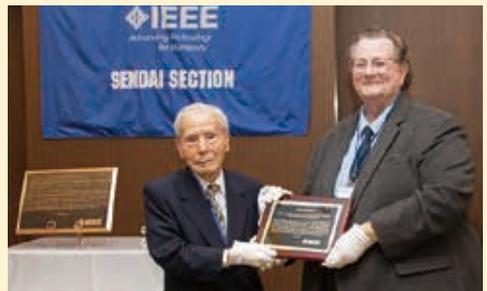
本研究は、現在96歳の虫明教授が本学工学部の大学院に在籍していた折に発見した理論。代表的な超広帯域アンテナの基本原理解あり、テレビ受信やブロードバンド無線通信、

電子情報システム・応物系1号館前に設置されたマイルストーン記念碑。



電波天文（宇宙からの微弱な電波を観測）、携帯電話などに応用されてきました。まさに現代社会の基盤となる工学技術です。

技術の進歩は、一朝一夕に挙げられるものではなく、研究者たちの挑戦と試練の積み重ねの上に成ります。IEEEマイルストーンを通じ、先人たちへの敬意と感謝を新たにしたいと思います。



IEEE代表のロス・ストーン博士から銘板を受け取る虫明名誉教授。

※IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers、本部米国、呼称アイトリプルイー) は、電気・電子分野における世界最大の専門家組織。世界160か国以上に42万人を超える会員を擁している(2016年末)。「IEEEマイルストーン」は1983年創設、これまで世界で177件が認定されている(2017年5月まで)。代表的なものに18世紀のベンジャミン・フランクリンの業績、19世紀のエジソン研究所、20世紀では世界初のデジタル電子計算機、インターネット発祥の地などがある。



おじゃまします！  
先生はどんな研究を  
しているの？

料理は“素材（材料）が命”といわれ  
れます。もちろん調理法も重要で  
すが、新鮮で品質が良く、さらに経済的に適った食材選びから、  
美味しさへの一歩が始まるのではないのでしょうか。

製品も同じです。それまでになかった優れた性質・特性  
を持ち、使い勝手良く、かつ低コストの材料を用いることで、  
新しい価値や性能を有する製品・デバイスの創出につなげ  
ることができます。

この“材料”の研究に取り組んでいるのが、私たちの研究  
室です。材料といっても、その大きさは10ナノメートルから  
数100ナノメートル。“ナノ”は最近よく耳にされる言葉だ  
と思いますが、1ナノメートルは0.000001ミリメートル。  
まさに「目には見えない世界」です。

研 | 究 | 最 | 前 | 線

## ナノサイズの微粒子を規則正しく整列させて、 新しい機能を持つ材料に。

～ビルディングブロック（構成要素）をどう組み上げるか、そのプロセスを考えています～

化学・バイオ工学科  
化学工学コース、材料プロセス工学分野

# 長尾 大輔

教授 博士(工学)

2000年東北大学大学院工学研究科化学工学専攻博士課程を  
修了。日立製作所生産技術研究所研究員を経て、2004年より  
東北大学大学院工学研究科助手。2007年ユトレヒト大学（オ  
ランダ）客員研究員。准教授を経て、2016年より東北大学  
大学院工学研究科化学工学専攻教授。専門分野はコロイドを基  
盤とした材料化学工学。1972年生まれ、仙台市出身。

大きさや形状、化学組成が精密に制御された微小な粒  
子（単分散）を、材料の構成要素（ビルディングブロック）と  
して考え、それを規則正しく配列させることで、新たな機能  
性/高信頼性材料を作り出すのが私たちの狙いです。設計  
通りにブロックを組み上げるための方法やプロセス（過程）  
を研究・開発しています。

このビルディングブロック工法を、十から数百ナノメー  
トルサイズも含めた領域に展開したのは我々が先駆けであり、  
溶液中で自己組織化、あるいは化学反応と物理的相互作用  
（電場、磁場、対流）を精密にコントロールしていくことで、  
配列化・集積化を進めていきます。こうしたプロセスで生み  
出された新しい機能性材料は、医薬（ドラッグデリバリー等）、  
電子・光学（記憶素子、表示素子、センサー）、環境・エネ  
ルギー（光触媒等）などの分野で応用されることが期待され  
ます。どれもが私たちの暮らしを支えるシステム・製品です。

私たちのチャレンジングな取り組みは、海外大学との共  
同研究によって進められています。例えば、設計やシミュレ  
ーションは他大学で担っていただき、私たちはそれを基にプ  
ロセスを検討していくわけですが、想定通りにはいかない  
ことが多々あります。そんな時、「こうしたらどうだろう」とい  
う研究者の勘、ひらめきのようなものがパッと現れることが  
あるんですね。これまでの経験や試行錯誤の積み重ねによっ  
て形成された“知”が、データや計算を凌駕する瞬間です。  
こんな至福体験があるからこそ、私たち研究者はどんなに  
困難な取り組みでも続けられるのだと思います。

この分野は現在、国際的な研究レースが繰り広げられて  
います。私たちが掲げるのは、従来の材料研究では得られ  
なかった新規性と独創性。“誰にも真似のできない”ものを  
世界に示していきたいと思っています。



「海外派遣（ユトレヒト大学、オランダ）が、私の  
研究者としてのターニングポイントになりました。学生さんにも海外で研鑽を積む機会を持っ  
ていただくようにしています。明確なポリシーを  
持って研究する海外の学生に触発されると、帰  
国後、研究に向かう姿勢も自然に積極的になる  
ようです」

長尾研究室に所属する学生さん  
（博士、修士、学部4年生）は男女ほぼ同数。  
こんな研究室がもっと増えますように…。

教授に訊きました



# 私のこだわりの一品

ケンウッド ロキシー  
シリーズ26 KENWOOD ROXY J3 (オーディオセット)

1980年代に入って、大きく様変わりしたものに“音楽どの付き合い方”があります。ポータブルオーディオプレーヤー(初代SONYウォークマンは1979年発売)の登場によって、音楽は“持ち運べる”ものになりました。それまでは部屋に据え置かれた重厚なステレオセットやラジカセで聴くというスタイルが主だったように思います。音楽配信で楽曲をダウンロードして、いつでもどこでも携帯プレーヤーで音楽を楽しむ学生諸君からすると想像がつかないかもしれませんね。

初めて自分用のレコード(カーペンターズ)を買った中学以来、好きな音楽と一緒に過ごす時間を楽しんできました。勉強をする時も、そして家に集まった友人と語り合うひどときにも、部屋には流行りの邦楽が流れていました。成人してからは、さらにお酒がお供に加わるのですが(笑)。

写真のミニコンポは、本学に着任した1991年に購入したものです。26年以上経ちますが、い

まだに現役。当時は少し高価と感じましたが、結果的に良い買い物になりました。同じ耐久消費財のテレビも、実に18歳から20年間同じものを使っていたんですよ。ご縁があったら、それを大切に育むのが私の性分であり、ポリシー。専心と忍耐力が必要とされる研究者向けの資質かもしれません。ちなみに中学3年生の頃からのこだわりがございますが、これは内緒にしておきますね…。

「聴き続けているカセットテープは少し劣化しており、アナログ形式ですからクリアな音質は望めませんが、ノイズも味わいと思いい、観賞しています」



機械知能・航空工学科  
量子サイエンスコース

## 橋爪 秀利 教授

1983年東京大学工学部原子力工学科卒業、1987年東京大学大学院工学系研究科原子力工学専攻博士課程中退、1987年東京大学助手、1989年同講師、1991年東北大学工学部助教授、1999年10月より現職。専門は核融合炉工学/超伝導工学。核融合炉の有効利用や分割型高温超伝導マグネットの研究を担う。2014年プラズマ・核融合学会技術進歩賞、2015年Russell B. Scott Memorial Awardなど受賞多数。日本保全学会 理事、ISFNT-13 Scientific Secretary



橋爪先生が率いる研究室では、未来のエネルギーとして期待される核融合炉を実現するために必要な技術・システムの研究開発・設計、ならびに原子力発電所(高速炉・軽水炉)の信頼性を高める基盤技術の研究を行っています。

その仕組みから“地上の太陽”と呼ばれる核融合炉は、平和的利用のための研究が半世紀以上にわたり続けられています。国際大型プロジェクト(7つの国と地域が参画)による燃焼プラズマ実験もいよいよ間近に迫ってきました。橋爪研究室では、さらに次世代の核融合炉を視野に置いた最重要課題に取り組んでいます。

# 東北大学工学部 100 周年

2019年、東北大学工学部は100周年を迎えます。

## 百年の歩みを、 これからの100年へとつなげて。

近代国家の工業の基礎づくりを——大きな使命を担い、  
1919年5月22日、東北帝国大学工学部が誕生。  
それは“工学・技術の未来”へ続く第一歩でした。



東北帝国大学工学部の正門前にて。マントに山高帽、詰襟・制襟、コートに中折れ帽など、当時の装いが見て取れます。(写真提供：東北大学資料館)

### 工学部の歩み

- 明治40(1907)年  
東北帝国大学創立
- 明治45(1912)年  
工学専門部設置
- 大正6(1917)年  
理科大学に应用化学科設置
- 大正8(1919)年  
工学部設置
- 昭和22(1947)年  
東北大学と改称
- 昭和24(1949)年  
学制改革に伴い新制大学へ改組。  
工学部に初の女子学生入学
- 昭和28(1953)年  
大学院工学研究科設置
- 昭和39(1964)年  
青葉山キャンパスへの移転開始  
(昭和44年移転完了)
- 平成6(1994)年  
大学院工学研究科の重点化  
(平成9年完了)
- 平成16(2004)年  
国立大学法人東北大学の発足、  
工学部再編
- 平成19(2007)年  
東北大学100周年
- 2019年  
工学部100周年

東北大学の前身である東北帝国大学の創立は、明治40(1907)年。東京、京都に次ぐ日本で三番目の帝国大学としてスタートしました。発足当時は、札幌の「農科大学」と、仙台の地に新しくつくられた「理科大学」、2つの大学から成っていました。明治45(1912)年には東北帝大に工学専門部(明治39年設立の仙台高等工業学校が前身)が、さらには大正6(1917)年、前述の理科大学に应用化学科が設置されます。これらを母体として、大正8(1919)年5月22日、機械・電気・化学の3学科を有する東北帝国大学工学部が誕生します。

各講座の初代教授を務めたのは、日本の工学分野を先導する若きホープたち。欧州留学で培った教育哲学や知見、研究方法を基に、次々と新しい研究成果を発信していきました。

学問研究の途絶を余儀なくされた時代を経て、戦後はいち早く再開・拡充し、建学以来の伝統である「研究第一」「門戸開放」「実学尊重」の理念の下、世界最高水準の研究・教育を展開してきました。

この100年の間、社会や暮らしは劇的に変化しました。日本だけではなく世界における工学の振興に大きく貢献してきた東北大学工学部。これからも“まだない価値”を創造するために、私たちの挑戦は続きます。

工学部では、創立百周年に向け、さまざまな記念事業を展開いたしてまいります。皆さまのご理解・ご支援をお願い申し上げます。





仙台駅から地下鉄東西線に乗り、工学部キャンパスのある青葉山駅方面へ。一つ目の駅が「青葉通一番町」です。その名の通り、青葉通と一番町が交差する場所に位置しています。仙台市都市部を南北に貫く一番町は、東北一の規模を誇る商業地。仙台“四大まつり（青葉まつり、仙台七夕まつり、定禅寺ストリートジャズフェスティバル、SENDAI光のページェント）”の舞台でもあります。昭和30～40年代、一番町界隈をウインドーショッピングすることを「番ブラ」と呼んだそうです。ハイブランドのブティックから、最新流行のショップ、そして昭和の雰囲気を残す横丁まで、多彩な顔を持つ一番町。番ブラでその魅力にふれてみてください。

**芭蕉の辻**

仙台城の大手門から東へのびる大町通りと、城下を南北に貫く奥州街道が交差する地点は「芭蕉の辻」と呼ばれ、仙台北城下の中心でした。この周辺には大きな商家が軒をつらね、城下一のにぎわいを見せていました。現在、ここから北は東北一の繁華街「国分町」が広がっています。

**ぶらんどーむ一番町**

**一番町**

藩政時代の一番町は、仙台藩の下級家臣たちが住む侍町でした。明治に入り、没落した士族たちが次々と商売を始め、新興の商店街として人を集めるように。明治の終わりには東北一の商店街に発展しました。昭和29(1954)年には、戦後復興の街づくりとして、初代アーケードが完成。全面歩行者天国となるのは、昭和47(1972)年のことです。

**2分**

あおぼどおりいちばんちょう  
**青葉通一番町駅**  
地下鉄仙台駅 >> 乗車時間2分  
料金大人200円

写真提供：仙台市観光国際協会

**平成29年度後期工学部行事予定**

\*印のついたものは、仙台の祭り・イベント

10月	2mon ~ 12/26tue	授業(または補講)
	7sat ~ 8sun	第20回みちのくYOSAKOIまつり*
	8sun	第41回松島ハーフマラソン大会*
11月	3fri ~ 5sun	東北大学祭
	4sat	第16回仙台ゴスペル・フェスティバル*
	11sat ~ 12sun	第7回仙台リレーマラソン*

12月	8fri ~ 31sun	SENDAI光のページェント*
	27wed ~ 1/3wed	冬季休業
1月	4thu ~ 2/2fri	授業(または補講)
	14sun	どんと祭*
	下旬 ~ 2月中旬	卒業論文発表会
2月	5mon ~	学期末休業
3月	27tue	学位記授与式(学士、修士、博士)

**■編集後記**

今回の表紙はオープンキャンパスに来て頂いた高校生の写真です。工学部のオープンキャンパスは歴史も長く規模的にも日本有数です。工学部に入学した学生の多くがオープンキャンパスでの経験が本大学を選ぶ決め手になったと言います。実際に研究の説明を行ってくれる学生さんたちの熱い思いが伝わるのでしょう。今、日本では科学研究の面白さ、その社会的意義を分かりやすく伝えることが求められています。その意味でもオープンキャンパスは重要なイベントになっています。受験を考えている高校生だけでなく広く一般の方にも訪れて頂きたいと思っています。

情報広報室長 高橋 信

**■学生生活に関するお問い合わせ**  
学部教務係 / 022-795-5818

**■編集・発行**

東北大学工学部情報広報室  
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6  
tel 022-795-5898 fax 022-795-5898  
E-mail: eng-pr@grp.tohoku.ac.jp  
http://www.eng.tohoku.ac.jp/

**■編集協力**

企画・編集・印刷 /  
ハリウコミュニケーションズ株式会社  
取材・文 / 高橋 美千代 撮影 / 池上 勇人

◎本誌における個人情報の取り扱いについて  
掲載されている個人情報は、本人の承諾のもとに、本誌に限り公開しているものです。第三者がそれらを別の目的で利用することや、無断転載することは固くお断りいたします。