

研修報告書

1. 研修報告書
2. 質問項目についての報告

氏名	中山 健太郎		
所属大学	東京農工大学	学部	農学部
学科	応用生物科学科	学年	4 年
専門分野	細胞生物学		
派遣国	ドイツ	Reference No	DE-2023-1043-1
研修機関名	University of Hohenheim	部署名(任意)	Department of Biomolecular engineering 150k
研修指導者名(任意)	Prof. Hausman Dr. Vahidinasab Dr. Eperino	役職(任意)	Reserch assistant
研修期間	2023 年 9 月 1 日 から 2023 年 11 月 30 日 まで		

1. 研修報告の概略を 1 ページ以内にまとめてください。

1. 自己紹介

2. IAESTE インターンシップ派遣を選んだ理由と事前準備

3. 研修先：University of Hohenheim, Department of Biomolecular Engineering 150k, Stuttgart, Germany.

4. 業務(研究)内容：*Bacillus subtilis* におけるプロモーター交換変異株の構築

5. 実験結果等のサマリー及び研究活動全体に関する感想

6. 研究以外の大学生活：修士課程の講義や他大学の教授によるセミナー、PhD Defense への参加

7. 休日の活動：現地 IAESTE スタッフや現地学生とのとの交流

8. インターンシップ派遣に関する収支報告

9. インターンシップ派遣全体に関する学びと今後の展望

2. 研修内容および派遣国での生活全般について写真を含めて 4 ページ程度で具体的に報告してください。
(研修日誌、テクニカルレポートや単位認定用のレポート等)



About me



Kentaro Nakayama

- Tokyo University of Agriculture and Technology, senior student
- Studying Molecular Biology (@ Animal Cell Biology lab.)



- A former student representative of TLSC (61th)
(Tokyo Local Student Committee)



- going to enter a grad school abroad (not confirmed yet)

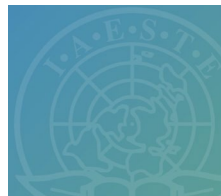
2

Why IAESTE...?



The main reasons

1. Paid internship not just studying abroad
(Not only will you gain valuable professional experience, but you'll also earn money.)
2. Strong relationship between the local community
(You can get deep interaction with local IAESTE community and belonging to the lab(if you work at uni.))
3. Easy to fit your schedule without academic interruption
(Such as only during long vacations.)
4. Culmination of TLSC activities for me

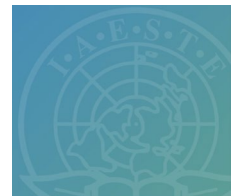


Preparation for IAESTE Internship



The main preparations

1. Language skill (I had previously reached some scores for graduate school, but the required level varies from offer to offer. (The required level of my offer was C1 level.))
2. Flight expense (Since my decision to be sent was irregular and last minute, I could not receive any scholarship or other support for this purpose, but the IAESTE internship program is usually available for application to the "Tobitate! Study Abroad initiative" and others.)
3. Open mind set (It's obvious, but since you are entering other existing communities on your own, it is very important to be willing to get along with them.)



Internship Institute

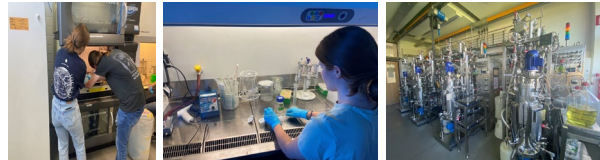


Internship Research Topic



Construction of mutant strains encoding PsrfA promoter exchanges in *Bacillus subtilis*

(Experiments for developing bacteria that make useful substances)



↑
My colleagues at working for bacterial culture in an in cubator.

↑
my colleague (master student) at working a preparation for experiment.

↑
Bioreactor (machine for cultivating bacteria that can regulate the conditions)

6

Internship Research Topic:

Construction of mutant strains encoding PsrfA promoter exchanges in *Bacillus subtilis*

Presented by
Kentaro Nakayama

Supervision:

Dr. Elvio Henrique Benatto Perino, Dr. Maliheh Vahidinasab



Library construction of mutant strains encoding PsrfA promoter exchanges



- Hypothesis: Enhancement of promoter strength for expression of *srfA* operon and corresponding increase in NRPS complexes improves surfactin production only to a certain extent before imbalance to precursor molecules occurs. Furthermore, an increase in the expression of *srfA* operon reduces the bacterial growth.

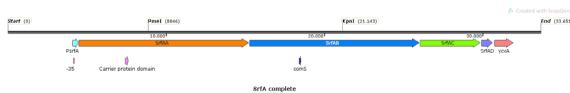
The promoter was exchanged by using mannose counter -selection system. In order to obtain a correlation between *srfA* operon expression and the subsequent surfactin production, different modified promoters with varying expression strength were tested.

3

Transformation through Mannose Vector (pJOE6743.1)



– Host strain: BMV9

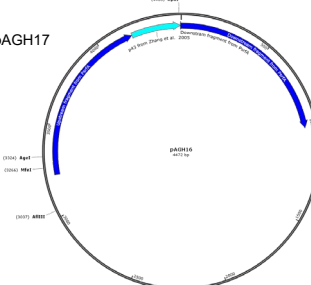


4

Transformation through Mannose Vector (pJOE6743.1)



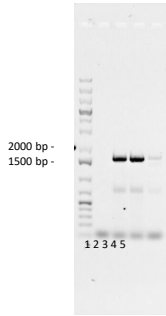
– Plasmid: pAGH17



5

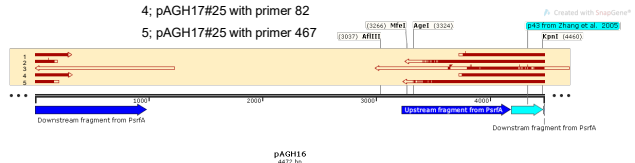
Colony PCR & Gel Electrophoresis

- Plasmids: pAGH17
- Primers: 395, 396
- (PCR product size – 1705 bp)
- Lanes: 1; marker
- 2; negative control (no plasmid)
- 3; pAGH17#19
- 4; pAGH17#25
- 5; pAGH17#28



LightRun Tube Sequencing

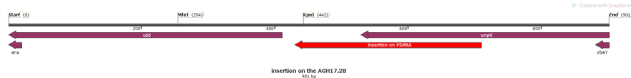
- Primers: 82, 467
- Arrows: 1; pAGH17#19 with primer 82
- 2; pAGH17#19 with primer 467
- 3; pAGH17#28 with primer 467
- 4; pAGH17#25 with primer 82
- 5; pAGH17#25 with primer 467



LightRun Tube Sequencing

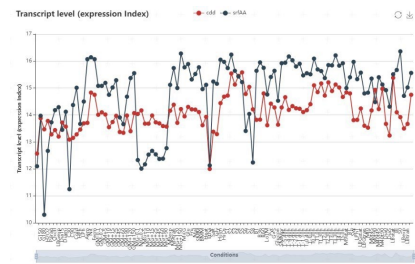
The unexpected insertion of pAGH17#28

unpK (sn-1,2-diacylglycerol kinase homologue gene indispensable for the maintenance of spore stability and viability) cdd (cytidine/2'-deoxycytidine deaminase, the first ten codons is identical to the P43 promoter-containing fragment)



LightRun Tube Sequencing

The promoter seems constitutive

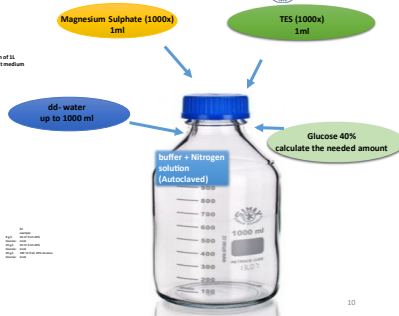


Shake flask MSM cultivation

Medium: Modified mineral salt medium

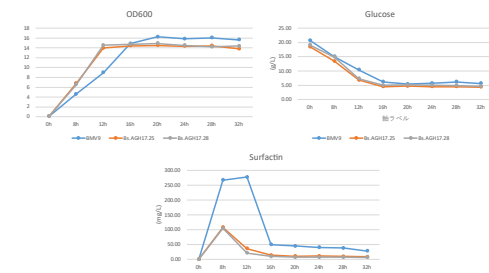
Component	Concentration
Magnesium Sulphate	1000μg
TES	1000μg
dd-water	up to 1000 ml
Glucose	40% (calculate the needed amount)

Preparation of 1L Mineral salt medium



Extraction and HPTLC for surfactin, UV-method analysis for glucose

Results: OD, glucose, surfactin



Summary

- The both mutant strains encoding PsrA promoter exchanged against p43 and cdd did not produce surfactin more than BMV9.
- Surfactin production peaked at 8 hours (100mg/L) in the mutant strains, whereas it peaked at 12 hours (270mg/L) in BMV9.
- The OD values for both mutant strains reached 14 while it for BMV9 reached 16.
- As for glucose consumption, there was no significant difference among every strains, finally decreased to 5 g/L.



Impressions

- Transformation of *B.subtilis* was much harder than I expected. I consumed almost 80% of the time to do it.
- It is very valuable to acquire the skills such as transformation in *B.subtilis*, HPTLC, etc. for me.
- ☺ : I would like to start earlier by my self, one month for training was a bit long... I feel I could construct more strains.
- Most impressive: The experience of gradually building trust through experimental activity, i.e. questioned by other master students about experimental methods, etc.



The University Life (almost doing experiments but,)

Intellectually stimulating campus life

(sometimes I was able to participate in some great events besides the experiments.)



↑ Hopefully, I could join a class with master students.



↑ Presentation on cultured meat by a lab graduate, now a professor at another university.



↑ A photo of one of the lab members who became a Ph.D. holder after completing her final presentation and oral examination.



The Holidays

Busy ~ last minute slip-up ~ holidays

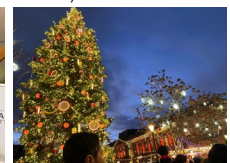
(Spent most of the holidays taking TOEFL and applications for graduate school abroad, but enjoyed the last few days to the fullest!)



↑ Photo with IAESTE Stuttgart local committee members at the local IAESTE office



↑ Ice skating for the first time in my life with lab members and their friends. I got a lot of compliments because I didn't fall down at all even though it was my first time :)



↑ Friends from the lab took me to the biggest Christmas market in Europe at Strasbourg, illuminated, the scenery was fantastic in a way that could not be experienced in Japan ☺



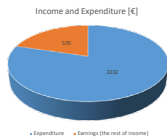
Income and Expenditure for 3 months



Lesson Learned and Future Prospect



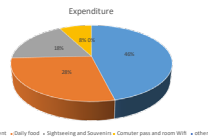
so busy I didn't spend any money at all
(I guess I had more money left over than I created because I hardly got to do any sightseeing or go out.)



My monthly salary was 934€ (2802€ in total), the minimum amount to be granted a work visa.

I took 500€ for the first month's living expenses, since the first month's paycheck is at the beginning of the second month.

I've been living like that for so long that most of my expenses are for rent and food (around 70%).



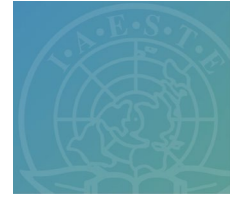
The main lesson

Broaden perspectives

(I gained a deeper understanding of a field somewhat different from my own major in terms of science and academics, as well as practical skills. It also broadened my perspective in many other ways, such as the experience of hearing about the struggles of my colleagues as immigrants.)

My future prospect (the most recent)

D. degree from a graduate school abroad.



THANK YOU



UNIVERSITÄT HOHENHEIM



Ⅱ. アンケート

以下の質問にお答えください。

A. 研修内容について

1. 研修内容は、O-form に記載されていたとおりでしたか。(○はい・いいえ)
「いいえ」と答えた場合、どこが違っていたか具体的に記述してください。
2. 就業時間は、O-form に記載されていたとおりでしたか。(○はい・いいえ)
実際の就業時間: 1日(7.9)時間
1週(5)日間;(月)曜日から(金)曜日
3. 研修先から支払われた“滞在費”は、現地通貨で週いくらでしたか。“滞在費”の内訳と日本円に換算した金額をあわせて書いてください。
月単位: 現地通貨(934€) 日本円(150,000 円)
全支給額: 現地通貨(2802€) 日本円(450,000 円)
4. 研修先から支払われた“滞在費”は、生活するのに十分なものでしたか。(○はい・いいえ)
「いいえ」と答えた場合、何にいくらぐらい足りませんでしたか。
5. “滞在費”はどのように支払われましたか。(例:現金手渡し・銀行振込・小切手等)
→現金手渡し
6. 研修中の滞在先について、宿舍の形態、周辺地域の環境や治安について詳しく記述してください。
→宿舍の形態: 学生寮(一人部屋、キッチン(1)・シャワー(2)・トイレ(2)は6人で共用)
周辺地域の環境及び治安: 穏やかで非常に治安がいい
7. 研修中の滞在先(宿舍)から研修地までの通勤について書いてください。(交通の便・手段・費用等)
→最寄りの駅まで5分弱、電車で10分とそこからラボまで徒歩10分(自室からラボまで最短20分程度)、
電車は月49€でドイツ国内特急以外乗り放題
8. 研修先での職場環境(人間関係)は良かったですか。(○はい・いいえ)
「いいえ」と答えた場合、不満だった点を書いてください。
9. 研修において、何か特別なプロジェクトに参加しましたか。(○はい・いいえ)
「はい」と答えた場合、参加したプロジェクトの内容を記述してください。
→ 有用な物質を産生する細菌の遺伝子改変による新たな株の開発
10. 研修において、あなたの語学力(O-form に記載されている Required Language)は客観的に見て十分だったと思いますか。(○はい・いいえ)

B. 生活について

1. 研修以外の時間(勤務時間後や週末)はどのように過ごしましたか。
→ TOEFL の受験及びそのための勉強、海外大学院進学に関する諸々の準備、現地の学生との交流
2. 研修地で IAESTE 事務局主催の催しに参加しましたか。(○はい・いいえ)
「はい」と答えた場合、参加したプログラムの内容とあわせて感想も書いてください。
→ 街の中心街のある公園及び Stuttgart 大学内の事務所における交流会に参加した。他国の IAESTE 委員の人との交流は非常に良い刺激になった。
3. 派遣国で、その国の伝統文化に触れるような機会がありましたか。(はい・○いいえ)
「はい」と答えた場合、どのようなものに参加したか、感想も詳しく書いてください。
4. 派遣国の印象を、現地へ行く前と行った後のイメージの変化も含め、詳しく書いてください。
日本と同様に勤勉で実直なイメージを持っていたが、日本よりも就業時間が比較的短く、4 時過ぎくらいからお店のテラス席でビールを片手に友人らとゆったりと素敵な時間を過ごしている人が多かった。効率的かつ生産性の高い働き方が進んでいるような実感があつた。ラボにおいても、修士課程の大学院生であっても 2 週間程度の休暇を取って旅行に行く人が少なくなく、ワークライフバランスの充実が図られていた(平均的に日本の研究室より自由な休暇取得の雰囲気だが、ワーカホリックなポスドクの上司や同僚もいた)。
5. 研修国で、日本のことについて質問をされましたか。(○はい・いいえ)

C. IAESTE との連絡

1. 研修出発前、手続き上何か問題がありましたか。(はい・○いいえ)
「はい」と答えた場合、問題点を詳しく書いてください。
2. 派遣国への入国時に何か問題がありましたか。(はい・○いいえ)
「はい」と答えた場合、問題点を詳しく書いてください。
3. 派遣国到着後、宿舎ならびに研修先へ自分ひとりで行きましたか。(○はい・いいえ)
「いいえ」と答えた場合、誰と行きましたか。
4. 3で「派遣国の IAESTE 事務局」と答えた場合、IAESTE 事務局はどのように関与していましたか。
出発前から連絡を取っていたなど、分かる範囲で具体的に書いてください。
5. 研修初日、研修先の受入準備体制は万全でしたか。(○はい・いいえ)

「いいえ」と答えた場合、何に不備があったか書いてください。

6. 研修前から研修期間中、派遣国の IAESTE 事務局は、どのように関与していましたか。

研修期間中、問題が起こったときに適切な対応もしくは助言をしてくれましたか。

→ 準備すべきものに関する情報をメールで連絡してくれた。また、現地のおすすめ観光スポットやアクティビティに関する情報をまとめたホームページも開設・運営しており、そこから情報を得ることが出来た。

D. その他

1. 今回の IAESTE 研修を通して、最も良かったと思うことを書いてください。

→ 異なる文化的背景を持つ国で、母国語ではない言語を通じて自身の専攻とは異なる分野の科学研究に取り組むことが出来たこと及び、実践的な知識と新たな実験スキルを身に付けることができたことは今回の研修を通して最もよかったことのうちのひとつだと思う。さらに、初めての海外生活での環境の中でも自分らしくコミュニケーションを図ることで、現地のフロアメイトやラボの仲間とかけがえのない時間を共有し、絆を深めることが出来たという実感を伴う経験は、今後の自身の新しい環境への挑戦にとって非常に心強いものとなり、研修に参加することが出来てとても良かったと思う。

2. 研修予定内容に関して事前に勉強をして行きましたか。(○はい・いいえ)

「はい」と答えた場合、何を勉強し、どう役立ったかを書いてください。

「いいえ」と答えた場合、事前に勉強をしなかった理由を記述してください。

→ 事前にその研究室から出された論文を数本読んでいたことで、現地についてからの実験及びそのための背景知識の獲得をスムーズに行うことが出来た。

3. 研修終了時に、受入企業に研修レポート(Technical Report, Training Diary を含む)を提出しましたか。

(○はい・いいえ)

→ 初日に配布され、行った実験に関して記述していたラボノートを最終日に提出した。

4. 日本出国前に準備しておいたほうが良いと思われることを書いてください。

→ 自身の意見を伝えることが出来る程度の語学力と、不完全でもはっきりと主張するための姿勢は重要だったと感じている。また、自身のことや日本の文化的背景等についても多少は説明できると良いと思う。現地の言語も少しは理解できると買い物等で苦労しないと思った(私自身、一人で買い物するのが大変だった)。

5. 所持金やクレジットカード等、いくら・どのように持参されたか、また準備が十分であったかを書いてください。

→ 初月は給料が家賃や敷金等でほとんど出ないので、生活費として 500€ の現金を持って行った(現地スタッフから事前に持っていくように連絡があった)。また、カードも持って行ったが、2 か月目以降は給料から生活費の支払いが出来たので、持ち出しは 500€ で十分だった。

6. 日本から持参した物の中で、特に役に立ったもの、あるいは必要なかったものがあれば書いてください。

→役に立ったもの： クレジットカード、保湿クリーム、ティッシュペーパー(箱)、変圧プラグ、延長コード
必要なかったもの： 衣類(個人的には最低限で良かった)

7. 来年以降、あなたが派遣された国へ、研修生として派遣される候補生に向けての助言を書いてください。
(研修のことだけでなく、語学面や生活面など、気が付いたことはできるだけ詳しく)

→ ・聞き取れない場合やよく理解できない場合でも恥ずかしがらず何回でも聞き直す姿勢がとても重要だと感じたので、日本人はあまり得意ではないと言われていますが、聞き直して教えてあげなきゃいけないキャラを演じられると楽かもしれません。

・研修内容はそこまでなじみのある分野ではない可能性もあるので、新たな知識やスキルの獲得の機会だと思って貪欲に吸収していこうとすると、仲間からも信頼を得ることが出来ると思います。(実際に、私自身は学部生かつ違う分野を専攻していたが、与えられた以上に多くの実験手技を学ぼうとした結果、その研究室の修士課程の学生や博士課程の学生にでさえ、実験手法等について聞かれて教えることができるまでになれたのは率直に嬉しかったです。)

・語学面では、言いたいことを母国語程度に伝えることは困難でも、ポジティブな気持ちや感謝は簡単にでも伝えられるとコミュニケーションを円滑に図れると思います。また、上述の通り、現地語が全くできないと私のように一人での買い物もままならなくなる可能性が高いので、多少(買い物やそれらの普通名詞に関してだけでも)事前に学んでおくといいかもしれません。(おかげで、パッケージを見てもよくわからないものは買わなかったのも、基本的にずっと同じものを食べていました。)

・生活面では、個人的には現地の学生(フロアメイトやラボ)と多くの時間を共有できるとより人間関係の密度の高い研修生活を送れるのかなと思っています。(もちろん、せっかくの海外なので、私はほとんどいけませんでした。国内や近隣諸国の観光を楽しむといった観光客的な姿勢も素敵です。)

・全体的には、限られた時間をどれだけ充実させられるかがカギになってくると感じているので、睡眠を十分に確保して、活力を保った状態で過ごせるといいのかなと思います。(時間があるといつダラダラしてしまいがちな場合は、個人的には行く前にやりたいことリストみたいなものを作って持って行くと、目的をもって有意義に過ごせるかもしれません。)

8. 研修前と研修後で、自身の専門分野や国際理解に対する考え方に、どのような変化がありましたか？

→ ・自身の専門分野に対する考え方の変化としては、非常に狭い範囲にしか適用されないと思っていた専門分野の知識や実践的な技術が他の分野にも応用可能であること及び他の分野とも共通するところが多く存在するということを実感した点で、より広い視野で自身の専門分野を認識することができ、他の分野とのつながりを意識するようになったという変化を感じている。そこから、さらなる専門性の重要性及びそこから一般性への広がり価値を見出すことが出来た。

・国際理解に対する考え方の変化としては、特に、異なる文化的背景をもつ人々の多様かつ協働的な相互作用の重要性を改めて感じたとともに、国内における国際理解というものに対する見方が具体的な経験を伴って大きく変化した。具体的には、ロシア生まれドイツ育ちのロシア人の同僚の、「ロシアでもドイツでも俺は外国人なんだ。」とさみしそうに笑って言っていた姿に強い衝撃を受け、国際理解というものが外国との関係性の中だけでなく、国内においてより身近な問題であるという新たな価値観を学ぶことが出来た。

また、同じフロアのムスリムの学生との共同生活を通して、知識だけでは異文化を理解することは出来ないということも強く感じた。そこから、国際理解は生身の体験に基づいてなされるべきかもしれないと考え方に変化があった。

9. 今回の研修に参加したことで、海外への留学に興味を持ちましたか？すでに興味を持っていた方は、その気持ちに変化はありましたか？

→ ・すでに興味をもっていたが、今回の 3 か月の研修生活を通して、海外の使用言語も全く異なる環境においても充実した生活を送ることが出来るという自身を身についた。新たな環境へ挑戦していきたいという思いが一層強くなった。

10. 今後 IAESTE での研修を考えている学生の方々へ、メッセージがあればお書きください。

→ 興味があったらとにかく飛び込んでみてください！

ほかの留学や海外インターンシップと比較して圧倒的に負担が少ないという点は、大学の成績や経済的な余裕がそこまでなくてもモチベーションは高いという方には非常に大きなメリットだと感じています。

IAESTEでの研修は間違いなく学生生活の中で最も素晴らしいものの一つになると思っているので、これから研修に行かれる方には充実した研修生活を、参加を考えている方には素敵な機会があることを祈っています。

ぜひ挑戦しておけばよかったという後悔の残らない選択を！：)