

## ■背景/概要

現在用いられている日干しレンガ構法は、現在のコンゴにおいて一般的に用いられている建築手法だが必ずしも合理的とは言った。我々は東京理科大の今本研究室と合同で、日本の構造技術を敷衍しながらブロック製作から検証し直し、コンゴの途上によりふさわしい構法の開発を行ってきた。こうした検証と開発を、実際に現地においてコンゴの人とともにモルタルブロック学校のアーチゲートを作るという行為を伴って行う。

## ■実際の活動内容

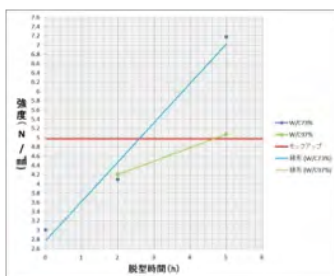
- 8月17日～18日 梶原が日本を出発し、キンシャサに到着
- 8月19日～27日 モルタルブロック製作（8月21日植野が出発、23日到着。その後合流）
- 8月28日～9月2日 ゲート擁壁造り（植野）、アーチ支保工製作（梶原）
- 9月3日～7日 アーチ造り（9月5日 植野がキンシャサを出発）
- 9月8日～14日 アーチの養生（乾燥）（この間、小学校の子供たちの机とオフィスの棚づくりを実施）
- 9月15日～17日 アーチの支保工脱型、測量、撮影
- 9月18日～20日 梶原がキンシャサを出発し、日本に到着

## ■成果

### 1. モルタルブロックに関して

コンゴで一般的な日干しレンガにはセメントがふくまれているが、その割合は非常に少ない。そのことで強度が非常に弱くなっている。我々の製作したモルタルブロックは体積比でセメント：砂：水＝1：3：0.8とし、混ぜて型枠に押し込んだ後、脱型した（図1）。この脱型までの時間は非常に重要で、今本研究室での実験であきらかなように（図2）、5時間ほど養生すると強度が増す。また乾燥時にもできるだけ反応が長引くようシートをかけ強度を高めることを試みた（図3）。その結果、現地での測量によるとモルタルブロックの強度は約  $3.2\text{N}/\text{mm}^2$  であり、目標値には及ばなかったものの、日本での一般的な焼成レンガに近い結果となった。これは現地のレンガを遥かに上回る。

現地でのブロックの評判は素晴らしかった。現地のレンガは砂の割合が多いため、茶色を帯びたものになっているが、ブロックは濃淡の様々なグレーであった。またコンゴでは一つ一つを大きくして積むときの手間をはぶこうとするが、我々は体積比で現地の1/4相当の大きさのブロックを製作したことも新鮮であったようだ。ブロックを小さくすることによって建物のフォームの幅が広がることを期待する。



## 2. 擁壁に関して

水平加重に対し強い壁を造るためにも、モルタルブロックを効果的に載せる必要があった。そのため現地で用いられている長手積みではなく、イギリス式を採用し（図4）レンガとレンガの境界が二段で連続しないように工夫した。この方式はその強さとともに美しさが学校周辺では評判となった。コンゴでは組積造の建築は非常に多いが、地震がないこともあり最も安易な長手積みしか用いられていない。新しい積み方を提示することができたのは、我々として大きな意義となった。

## 3. アーチに関して

今回の渡航で最も重要であり、注目されたのがアーチである。というのもコンゴでは型枠を用いたアーチらしきものはあっても実際にレンガを用いたアーチがないからである。特に今回のアーチは幅が4mもあり、道ゆく人々が今まで見たことのない建築物となった。

まず支保工を通じて、直接建物にならない部分もデザインするというのをコンゴ人に教えることができた。今本研究室での実験データなどをもとにして、日本でもたくさんモックアップを行い、アーチのブロックの重さに耐えきれ、なおかつ脱型がしやすいデザイン（図4）を目指した。現地では支保工らしいものはあるが、無計画で（図5）、コンゴ人に先進国における支保工とはどういうことか教えることができたと思う。

アーチゲートは、構造をASAの鈴木啓さんと、材料工学を今本研究室、意匠を松原研究室で行った。各分野から検討を重ね、最も校門としてふさわしい小学校の子供たちがくぐる象徴的なデザインを選んだ。それが功を奏して、非常にコンゴにおいてシンプルだが斬新なものとして子供からも周辺住民からも評価が高かった。また日本人が造っている小学校なのだと初めてアピールでき、学校の知名度が上がった。



### ■今後の展開

今回の渡航においてブロック、壁、アーチの三点において、周辺地域、先生方、児童から非常に評価が高かった。特にモルタルブロックに関しては、学校側で高級なブロックとして製造、売り出す計画がなされている。まだ詳細は未定であり、実際に実現するか分からないが、施工中にもこのブロックを売ってほしいという声がきかれた。現在経済が急上昇するコンゴ民主共和国。首都キンシャサは建設ラッシュである。そのなかで日本から持ち込んだ新しい技術が、支えることになればと願っている。